துளிர்

அக்டோபர் 2009 ரூ.7.00

அறிவியல் இயக்க விழாவில் குழந்தைகள்

அறிவியல் மக்களுக்கே

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்.
எஸ்.மோகனா.
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்.
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்.
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்.
ஏற்காடு இளங்கோ.
பூமா. வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லோடயா.
த.பரசுராமன். பொ.இராஜமாணிக்கம்.
ராமகிருஷ்ணன். சி.இராமலிங்கம்.
க.சீனிவாசன். ச.தமிழ்ச்செல்வன்.
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்.
சென்னை - 600 005.

உள்ளே...

தலையங்கம் 2
மெழுகுவர்த்தி எதனால் ஆனது? 3
விலங்குகளின் நடனம் 6
'தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தால் வளர்ந்தேன்' 8
கல்வி நமது உரிமை 10
அணுவின் சக்தி ஆக்கத்திற்கே, அழிவுக்கல்ல 12
அமைதி காக்க ஆரவாரம்.... 14
ஒற்றைக் கால் நண்டு 16
மந்தாகினி 18
'ஹெட்மாஸ்டர் மகளுக்கு கொம்பு முளைச்சிருக்கா?' 18
காற்று என்ன சொன்னது? 21
மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் 22
காகித மடிப்பில் கணிதம் 26
மூடநம்பிக்கைகள் - நம்மைப் பிடித்திருக்கும் பிணி 28
யுரேகா 30

துளிர்
சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 23 - இதழ் 12 • அக்டோபர் 2009 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 2813630 • தொலைநகல் : 2813630 • மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ700
Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

அறிவியல் பரப்பியே அறிவொளியை ஏற்றுவோம்

இந்த மாதத் துளிர் இதழ் சற்று வித்தியாசமானது. துளிர் இயங்குவதன் முக்கிய நோக்கமே அறிவியல் பரப்புதல்தான். அறிவியலின் பல அருமையான வியக்கவைக்கும் கண்டுபிடிப்புகளையும் ஆழ்ந்த சிந்தனையையும் தமிழ்நாட்டின் குழந்தைகளோடு ஆவலுடன் பகிர்ந்து கொள்வதில் துளிருக்கு மகிழ்ச்சிதான். அது மட்டுமல்லாது, அறிவியலை அன்றாட வாழ்க்கையுடன் ஒட்டியதாகவும் அனைத்தையும் விமரிசனப் பார்வையுடன் நோக்கும் அறிவியல் கண்ணோட்டம் வளர்ப்பதும் துளிரின் முக்கிய நோக்கம். இதுவே அறிவியல் பரப்புதல்.

அப்படியிருக்க, இம்மாதத் துளிர் ‘அறிவியல் பரப்புதல்’ என்பதையே கருப்பொருளாகக்கொண்டு, அறிவியல் பரப்பும் ‘மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்’களைப் பற்றி விளக்குகிறது. அறிவியல் பரப்புதலையே அறிவியல் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்க வேண்டாமா என்ன?

1980–இல் துவங்கிய தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் 1987–இலிருந்து துளிர் பத்திரிகையை நடத்தி வருகிறது. ‘குழந்தைகளுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்’ என்று கண்டால் தமிழில் துளிர் மட்டுமே இயங்குகிறது. இது சாத்தியமாவது அறிவியல் இயக்கத்தின் பல தன்னார்வத் தொண்டர்களால்தான். அறிவியல் இயக்கம் என்னவெல்லாம் செய்கிறது, எதற்காக? துளிர் வாசகர்களுக்கு இக்கேள்விகள் இயல்பாகத் தோன்றும். இதுகுறித்த சிறு விளக்கங்களை இவ்விதழில் காணலாம். ஆனால் இக்கட்டுரைகள் அறிவியல் இயக்கத்தைப்பற்றி மேல்கோடிட்டு மட்டுமே காட்டும். விவரமாகத் தெரிந்து கொள்ள ஒரு வழிதான் உண்டு – அறிவியல் இயக்கத்தின் தன்னார்வலராகச் சேர்ந்து நீங்களும் செயல்படுவதே!

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் மாநில மாநாடு இரண்டு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை கூடும். தற்போது காந்தி பிறந்தநாளன்று மேட்டுப்பாளையத்தில் கூடும் மாநாட்டிற்குத் துளிர் தன் வாழ்த்துகளைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறது.

– ஆசிரியர்

இரா. நடராசன்

மெழுகுவர்த்தி ஏதனால் ஆனது?

(உருகாத மெழுகு பார்த்திருக்கீங்களா சார்....?)

அன்பார்ந்த அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களுக்கு.

மாங்கா மடையன் எழுதும் மடல்.

அம்மா மீது சத்தியம்... படிப்புமேல ஆணை... காட் ப்ராமிஸ்.... நமது பள்ளி ஆய்வகத்திலிருந்து நான் எதையும் திருடவில்லை. நேரில் சொல்ல ஒரு 'இது'வாக இருக்கிறது... உண்மையை இந்த அன்பு மடல் வழியே எழுதி விடுவதே நல்லதென்று இதை உங்கள் மேசையில் வழக்கமான இடத்தில் வைக்கிறேன்.

குவிலென்சின் ஒளிகுவிக்கும் திறனறி சோதனை (யு.வி... சோதனை) செய்து காட்டினீர்கள். நடந்து ஒரு வாரம் ஆகிறது. மெழுகுவத்தி. அருகே கம்பி ஸ்டாண்டு. நடுவில் ஒரு மர கவட்டைமேல் குவி ஆடி. மறுபுறம் சற்று தள்ளி திரை: 'ஒளிக்கும் ஆடிக்கும் இடையிலான தூரத்தை யு(U) என்று வை...' நீங்கள் பாடத்தை நடத்தியபடி இருக்க என் கவனம் முழுதும் மெழுகுவர்த்திமீதே இருந்தது. முதலில் எக்குதப்பாக கேள்விகள் (வழக்கம்போல) தோணியது. நமது வேதி ஆய்வக புன்ஸன் பர்னர் அடுப்பை இதற்கு (யு.வி. சோதனைக்கு) ஏன் பயன்படுத்த முடியாது என நான் கேட்டு வைத்தேன்... ஒரு நொடி என்னை எரிச்சலோடு நீங்கள் பார்த்தீர்கள்... பிறகு.. சிரித்த மாணவர்களை அடக்கினீர்கள்.. 'கம்முனு இருங்கடா.. நீங்க ரொம்ப ஒழுங்கா?' எனக்கு விளக்கம் அளிப்பதுபோல பொதுவில் கூறினீர்கள். 'அது அடுப்பு... அந்த நெருப்பு... சுவாலை வெப்பம் அதிகம்... ஒளிகம்மி.. இது வத்தி. இங்கே வெப்பம் குறைவு. ஒளிர்வுத்திறன் அதிகம்.' சோதனை தொடர்ந்தது. எனக்கோ சோதனை தொடங்கியது.

அதெப்படி! சட்டென்று யோசித்தேன். என் மனம் பரபரத்தது. மெழுகுவத்தி எதனால் ஆனது. அதன் ஒளிர்வுத்திறன் அதிகமாயிருக்கக் காரணம் என்ன? அது எப்படித் தயாரிக்கப்படுகிறது. நம் வகுப்பு எட்டாவது சி பிரிவில் யாருக்குமே தெரியல சார். நான் கண்டுபிடித்து விட்டேன்... இப்போது எனக்குத் தெரியும் சார். மெழுகுவத்தி தயாரிக்கக்கூடத் தெரியும் சார்... அதன் சுவாலையில் நான்கு பகுதிகள் உள்ளன... நானாகவே கண்டுபிடித்தேன். சார்... என்ன ஒரு அற்புதம்..! ஒன்மோர்... திங்... உருகாத மெழுகு

பாத்திருக்கீங்களா சார்... என்கிட்ட இருக்கு சார்...!

முதலில் ஆய்வகத்திலிருந்து அன்று (அதாவது போன வாரம்) வீடு திரும்பியபோது... என்னிடம் இரண்டே மெழுகுவத்திகள்தான் இருந்தன... ஆனால் உருகி ஓடியிருந்த மெழுகை ஆய்வக மேசையிலிருந்து சுரண்டி எடுத்து பையில் போட்டுக் கொண்டதால் உருகியமெழுகு ஒரு கைப்பிடி தேறி இருந்தது. என் ஆய்வுகளை

தொடங்கும் முன் எனக்கு மெழுகுவத்தி சம்பந்தமாக ஏற்கனவே தெரிந்திருந்த விஷயங்கள் மூன்று. ஒன்று அது திரி நூலால் ஆனது. இரண்டு அது உருகி சொட்டினால் கொதிக்கும். மூன்றாவது அதை எப்படித் திருப்பினாலும் தலைகீழாக பிடித்தாலும் சுவாலை மேலேயே பார்க்கும். ஆனால் அது எதனால் ஆனது எனும் கேள்வி என் மண்டைக்குள் ஒரு சுனாமியை கிளப்பிவிட்டிருந்தது... அப்பாடி அம்மா வீட்டில் இல்லை!

நான் சமையல் கட்டிலிருந்து தீப்பெட்டியை எடுத்துக்கொண்டேன். அங்கே பழைய பாதி உபயோகித்த இரண்டு மெழுகுவத்திகள் கிடைத்தன. நான் தோட்டத்தில் என் மூலைக்கு சென்றேன்... ஒரு தகர டப்பாவில் முதலில் ஆய்வகத்தில் கிடைத்த பழுப்பு நிற மெழுகுவத்தியை உருக்கி சொட்டுசொட்டாக நிரப்பினேன். அதை எடுத்து முகர்ந்து பார்த்தபோது கோந்து வாசனை அடித்தது.

1. மெழுகு என்பது கோந்தை போலவே - தாவரம்... அதாவது மரப்பட்டையிலிருந்து கிடைப்பதாக இருக்கவேண்டும்.

ஆனால் பொதுவாக மெழுகுவத்தியை ஊதி அணைத்தால் புகையில் வரும் நாற்றம்... அதில் கலந்து வரும் கரி. இவற்றால் நான் ஈர்க்கப்பட்டேன்... விளக்கு வைத்த நேரம்... அம்மாவும் வீட்டில் இருந்தார்... சாமி மாடம் சென்று விளக்குத்திரியின் மேல் வரும் புகை... நமது மெழுகுவர்த்தியிலிருந்து வரும் புகை இரண்டையும் ஒப்பிட நான் வெள்ளைப் புத்தக அட்டையில் கரி படியவைத்து அதை ஆய்வு செய்தேன். விளக்குக்கரியில் நல்லெண்ணெய் நெடி கலந்தடித்தது. வீட்டு எண்ணெய் விளக்கு போலன்றி... மெழுகுவத்திக் கரியில் ஒருவித பெட்ரோல் நெடி அடித்தது.

2. மெழுகு என்பது பெட்ரோல் சம்பந்தப்பட்ட ஒரு பொருளாகவும் இருக்கலாம்.

என் அடுத்த ஆய்வு கிட்டத்தட்ட இரண்டு மணி நேரம் நீடித்தது... உருகி உருகி... மேலும் கொதியோடு உருகிக்கொண்டே இருந்தால் மெழுகு என்ன ஆகும் என்று நான் அறிய விரும்பினேன். மூன்று கல் வைத்து சுள்ளிகளால் தீமூட்டி அதில் தகரடப்பா கொதித்து... கிட்டத்தட்ட எனக்கு திருப்தியே இல்லாமல் ஆய்வு முடிவுக்கு வந்தபோது... என் கெட்ட நேரம் சார்... நம் பெரியசாமி (அதான் சார்... அழுமூஞ்சி பெரியசாமி) தனது பிறந்தநாள் பார்ட்டி கேக் வெட்ட வீட்டிற்கு அழைத்தான். முதலில் நான் வேண்டாம்னுதான் சொன்னேன் சார்... அவன்தான் விடவே இல்ல... கேக் தின்னும் ஆசையில்தான்... அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே நான் அங்கே சென்றேன்...

என் வீட்டில் எனக்குப் பிறந்தநாள் கேக் வெட்டுவது கிடையாது. கோவிலுக்கு அப்பா எப்பாவது கூட்டிச் செல்வார். ஆனால் பள்ளிக்கூடத்தில் வகுப்பின் எல்லா மாணவர்க்கும் சாக்லெட் தருவேன். பெரியசாமி வீட்டில் எங்களைத் தவிர அவர்களது பெற்றோர்களும் ஐந்தாறு நண்பர்களும் இருந்தார்கள்... சரியாக கேக் வெட்டும் அந்த நிமிடத்தில் கேக்கின்மீது 13 குட்டி மெழுகுவத்திகள் வைத்து பற்ற வைத்தார்கள். எனது ஆய்வுகளுக்கு அற்புதமானதொரு அடித்தளம் அங்கே அமைந்தது. மெழுகுவத்திகளை ஊதி அணைத்து கேக்கை

பெரியசாமி வெட்டினான்.

அந்த மெழுகுவத்திகள் சிறியனவாகவும் பல நிறம் கொண்டவையாகவும் இருந்தன. அவற்றை உருக்கிப் பார்த்தபோது அதிலிருந்து தேன் நெடி அடித்ததோடு... லேசாக சுவைத்துப் பார்க்க சுவை கசப்பு கலந்த தித்திப்பு கொண்டதாக இருந்தது.

3. எனவே மெழுகுவத்தி தேன்கூட்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஒருவித பொருள் சம்பந்தப் பட்டதாகவும் இருக்கலாம்.

மேலும் பலவகை ஆய்வுகள் மூன்று நாட்கள் நான் மேற்கொண்டேன். பனையிலிருந்தும், சோயா மொச்சையிலிருந்தும் விலங்குக் கொழுப்பி விருந்தும் கூட மெழுகு கிடைக்கும் என்பதை நான் கண்டுபிடித்திருந்தேன்.

திரி எரிவதற்காக நடுவில் பருத்தியில் முறுக்கப்பட்ட தடி நூலும் அதை சுற்றிலும் உருகிய நிலையில் மெழுகும் ஊற்றி தேவையான உயரம், தடிமனுக்கு ஏற்றாற்போல அச்சு சிலிண்டர்களில்

உலரவைத்து மெழுகுவத்தி செய்கிறார்கள். ஒரு காலத்தில் மெழுகுவத்தியை வீட்டிலேயே செய்தார்களாம்... நம் கல்லூரி அண்ணன் கூறியது... பேரஃபின் மெழுகு பெட்ரோலின் உபரிப்பொருள்.

கல்லூரி அண்ணன் வீட்டில் ஒரு மிகப்பெரிய மெழுகுவர்த்தி இருந்தது. அதை வைத்து.. மெழுகு ஜுவாலையின் பகுதிகளை நானும் அண்ணனுமாக ஆராய்ந்தோம். வத்திச் சுடரில் நான்கு பாகங்கள் உள்ளன சார்... புன்சன் பர்னர் சுடரில் இருபாகங்களே உண்டு... மெழுகுவத்திச் சுடரின் பகுதிகள்:

4. கருநிற மண்டலம் - திரியைச் சுற்றியுள்ள இருண்ட பகுதி... அங்கே வெப்பம் குறைவு.

5. ஒளிர் மண்டலம் (இது புன்சன் சுடரில் இல்லை) கருநிற மண்டலத்திற்கு மேலுள்ள மஞ்சள் நிற மண்டலம்.

6. ஒளிர்வற்ற மண்டலம் - (இதுவும் புன்சர் சுடரில் இல்லை) ஒளிர் மண்டலத்திற்கு சற்றுமேலே உள்ளது... நீலம் கலந்த மஞ்சள்.

7. நீலநிற மண்டலம்: திரியின் அருகே உள்ளது. இங்கு எரிதல் நிறைவு பெறுகிறது.

அய்யா அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களே... புன்சனில் வெப்பம். அதிகம் ஒளிர்திறன் குறைவு... மெழுகுவத்தியில் ஒளிதிறன் அதிகம் வெப்பம் தரும் தீமண்டலங்கள் கிடையாது. மெழுகில் உள்ள நீரின் ஹைட்ரஜன் எரிவதால் நீலநிற தீயும். கார்பன் டை ஆக்சைடின் கார்பன் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதால் மஞ்சள் ஒளியும் கிடைக்கின்றன என்றார் கல்லூரி அண்ணன்.

8. திரியின் வழியே நுண்துளை கவர்ச்சி காரணமாக மெழுகு உள்வாங்கப்பட்டு திரியின் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. மெழுகின் உருகு திறன் பரவுவதில்லை. எனவேதான் அது முழுமையாக உருகாமல் திரி தீரத்தீர உருகுகிறது.

அன்பார்ந்த அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களே. நான் கல்லூரி அண்ணனை சந்தித்த அன்று இரவு அடுப்படியில் சாப்பிட உட்காருவதற்கு மணி பத்தாகிவிட்டது. புலம்பியபடியே உணவு பரிமாறிய அம்மா... திட்டத் தொடங்கியபோது லைட் நின்றுவிட்டது... அதாவது மின்தடை. உடனே மெழுகுவத்தியை மாடத்திலிருந்து எடுக்கத் தேடிய அம்மாவுக்கு எதுவுமே அகப்படவில்லை... நான்தான் வீட்டிலிருந்த மெழுகு முழுவதையும் உருக்கி ஆராய்ச்சி செய்திருந்தேனே! அவசரமாக பக்கத்து வீட்டு நர்ஸ் அக்காவிடம் மெழுகுவத்தி வாங்கி வந்து (அம்மா என்னை சாப்பிடும்போது அடிக்காது...) ஏற்றியது அம்மா. உப்பு டப்பாவை எடுத்து உப்பை திரியை சுற்றிலும் தூவியபடி... 'இப்போது மெழுகு உருகாது' என்று அம்மா சொன்னபோது... ஆகா... இதை விட்டுட்டமே என்று நான் பரபரத்தேன்.

9. கடல் உப்பை மெழுகில் கலந்தால் உருகாத மெழுகு கிடைக்கும்.

அன்பார்ந்த அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களே... நமது ஆய்வகத்திலிருந்து நான் ஆறே ஆறு மெழுகுவத்திகள் மட்டுமே எடுத்தேன்... வேறு எதுவுமே சாமி சத்தியமாக எடுக்கவில்லை...

அழுமூஞ்சி பெரியசாமி உங்களிடம் வந்து என்னைப் பற்றி என்ன சொல்லி பத்த வைச்சானென்று தெரியவில்லை... அவனது பிறந்த நாள் பார்ட்டியை நான் கெடுக்கவில்லை... உருகிய பிறந்தநாள் மெழுகு சொட்டு எடுத்து நான் நாக்கில் வைத்து சுவைத்தேன்... அவன் சுடச்சுட மெழுகை நாக்கில் சொட்டி சுட்டுக் கொண்டதற்கும், அலறியபடியே டாக்டரிடம் போனதற்கும் என் ஆய்வுகளுக்கும் சம்பந்தமே கிடையாது என்பதை எங்கள் அறிவியல் அய்யா, நீங்கள் புரிந்துகொள்வீர்கள் என்று நம்புகிறேன்... மேலும், மெழுகுக்கரியைப் படியவைத்து ஆய்வில் ஈடுபட்டபோது நமது அறிவியல் பாடநூலின் அட்டைகளும் சில பக்கங்களும் எரிந்துவிட்டன... அதனால் நான் இன்று அறிவியல் புத்தகம் எடுத்துவரவில்லை... விரைவில் நமது எச்.எம். சாரிடம் கேட்டு இலவச பாடநூல் இன்னொரு பிரதி வாங்கி விடுவேன்... அதுவரை நண்பர்கள் புத்தகம் இரவல்பெற அனுமதி தருமாறு மிகவும் தாழ்மையுடன் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

நன்றி.

இப்படிக்கு

தங்கள் உண்மையுள்ள,

மாங்காமடையன்

விலங்குகளின் நடனம்

த. வி. வெங்கடேஸ்வரன்

மகுடிக்கு ஏற்றாற்போல நாகம் ஆடுவது ஒலியைக் கேட்டு அல்ல. பாம்புக்குக் காது கிடையாது. மகுடியை ஆட்டுவதைப் பார்த்து அதற்கு ஏற்றபடி பாம்பு ஆடுகிறது. ஆனால் பார்வையாளர்கள் மகுடியின் தாளத்திற்கு ஒத்து பாம்பு ஆடுவதாக மயங்கிவிடுவார்கள்.

ஆனால் சில பறவைகள், யானை முதலியவற்றை தாளத்திற்கு ஏற்ப ஆடுவதற்குப் பழக்கியுள்ளனர். டால்பின் போன்ற விலங்குகளை, மனமகிழ்வு மையத்தில் இசைக்கு இசைந்து நடனமாடப் பழக்கியுள்ளனர். பார்வையாளர்களும் கூட்டம் கூட்டமாக கூடி மனமகிழ்ந்துள்ளனர்.

கிளி போன்ற பறவை, யானை, டால்பின் போன்ற விலங்குகள் நடமாடுவதும் பாம்பின் நடனம்போல தோற்றமயக்கமா இல்லை உள்ளபடியே இவை இசையின் தாளத்திற்கு ஏற்ப நடனமாடுகின்றனவா?

இந்தக் கேள்வி முளைத்தது அனிருத்பட்டேல் எனும் சீக்கிய வம்சாவழி அமெரிக்க ஆய்வாளரிடம். யூடியூப் எனப்படும் இணையதளத்தில் ஸ்நோபால் என்ற பெயர் கொண்ட ஒரு கிளி நடனமாடும் வீடியோவை தற்செயலாகக் கண்டார் இவர். பேக் ஸ்டிரீட் பாய்ஸ் (Back Street Boys) எனப்படும் பாப் நடன இசைக்கு ஸ்னோபால் இணக்கமாக நடனமாடியது. இதனைக் கண்ட அனிருத் வேறு விலங்குகள் நடனமாடும் விவரங்களையும் சேகரித்தார். அலெக்ஸ் என்று பெயரிடப்பட்ட ஒருவகை ஆப்பிரிக்கக் கிளியும் நேர்த்தியாக நடனமாடிய செய்தி வந்து சேர்ந்தது. பறவைகள் விலங்குகள் நடனமாடும் நிகழ்வுகளை சேகரித்தார் இவர்.

நடனம் எனும் செயல் மனித நாகரிகத்தில் கற்காலத்தில் ஏற்பட்டது என கருதுகின்றனர். சமூக கட்டமைப்பு ஏற்பட குழு நடனம் உதவி புரிந்தது என மனித வரலாற்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். கற்கால மனித நாகரிகத்தில் எழுதப்பட்ட குகை ஓவியங்களில் குழு நடனக் காட்சி புலப்படுகிறது.

மனிதர்களின் மூதாதையர்களான சிம்பான்சி, குரங்கு முதலியவை நடனமாடும் திறன் அற்றவை. எனவே

மனித நாகரிக வளர்ச்சியோடு நடனம் இணைந்தது என ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

மனிதன், கிளி, யானை மற்றும் டால்பின் போன்ற விலங்குகளிடம் உள்ள ஒரு பொதுமை இவை அனைத்தும் தாம் கேட்ட குரலைப் பிரதி செய்ய முடியும். கிளி தாம் கேட்ட குரலை அப்படியே திருப்பி பேச இயலும் என அறிவோம். மனித மூளைபோல இவற்றின் மூளையில் ஒரு பகுதி ஒலியைப் பிரதி செய்ய ஏதுவான வகையில் அமைந்துள்ளது எனலாம்.

இதுவரையில் உடலை இசையின் தாளத்திற்கு ஏற்ப அசைக்கும் திறன் மனிதர்களுக்கு மட்டுமே உண்டு என கருதப்பட்டு வந்தது. தரவுகளின் அடிப்படையில் சமீபத்தில் ஆய்வுகள் சில விலங்குகளும் ஓரளவு - எளிமையான முறையில் இசையின் தாளத்திற்கு ஏற்ப தமது உடலை அசைக்க முடியும் என நிறுவியுள்ளது.

தனது ஆய்வுக்கு ஸ்நோபால் கிளியை எடுத்துக்கொண்டார் அனிருத். ஸ்நோபாலின் நடனம் வெறும் பயிற்றுவிப்பாக இருக்கலாம். நாகத்தின் நடனம்போல போலியானதாக இருக்கலாம். உள்ளபடியே இசையின் தாளத்திற்குதான் ஸ்நோபால் நடனமாடுகிறது என எப்படி நிறுவுவது?

அனிருத் இசையின் தாளத்தின் வேகத்தை அதிகப்படுத்தினார். அதுபோல வேகத்தைக் குறைத்தார். தாள லயத்தை மாற்றிப் பார்த்தார். எல்லா மாற்றத்தையும் ஸ்நோபால் கிளி விளங்கிக்கொண்டது. இசைக்கு ஏற்ப ஓரளவு நடனமாடியது.

உள்ளபடியே தேர்ந்த நடன ஆட்டக்காரர்போல மிகமிக நேர்த்தியாக ஸ்நோபால் ஆடியது எனக் கூற முடியாது. தாளத்திற்கு ஏற்ப மிகத் துல்லியமாக சில சமயம் ஆடிய ஸ்நோபால் பல சமயம் தாளம் தட்டியது. ஆயினும் அவ்வப்போது தாளத்தோடு இணைய முடிந்தது.

முறையாக நடனம் கற்காதவர்கள் தாளத்திற்கு ஏற்ப எவ்வளவு முறை சரியாக ஆட முடிந்ததோ அவ்வளவு முறை ஸ்நோபால் ஆடியது.

எனவே கிளி போன்ற பறவைகளின் நடனமாடும் திறன் மெய்யான திறன் என்பது புலனாகியது.

கிளி, டால்பின் போன்ற விலங்குகளுக்கு ஒலியைக் கற்று திரும்பப் பிரதி செய்யும் திறன் உள்ளது. எனவே இத்திறன் உள்ள விலங்குகள் தாளத்தை விளங்கி உடலை அசைக்கும் திறன் பெறமுடியும் என்று அனிருத் படேலின் நரம்பியல் ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. இத்திறன் அற்ற நாய், குரங்கு முதலியவை ஒலி எழுப்ப முடியும் என்றாலும் இவற்றால் நடனமாட முடியாது என்பதையும் ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன.

“தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தால் வளர்ந்தேன்”

மேஜிக் சேது

நேர் காணல்:
ஹரீஷ்

“சேது” என்று அனைவராலும் அன்போடு அழைக்கப்படுபவர் சேதுராமன். தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் சார்பாக “மந்திரமா தந்திரமா” நிகழ்ச்சியை ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட இடங்களில் நடத்தி இருக்கிறார். இன்றும் நடத்தி வருகிறார். துளிர் வாசகர்களாகிய உங்களைப் போல (குழந்தைகள்) பள்ளிப் பருவத்தில் துளிர் படித்து, துளிர் இல்லம் மூலம் பல அறிய விஷயங்களைக் கற்றுக் கொண்டவர். காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் உத்திரமேரூர் வாசியான சேது, அங்குள்ள அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளியில் 12-ஆம் வகுப்புவரை படித்தார். துளிர் இல்லம் மூலம் தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் (NCSC) 2000-ஆம் ஆண்டு கலந்து கொண்டார். தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தில் (TNSF) சேதுவின் முதல் பிரவேசம் இது. இன்று அறிவியல் இயக்கத்தின் மாநில செயற்குழு உறுப்பினராக பல்வேறு பணிகளில் ஈடுபட்டு வருகிறார். உங்களுக்காக இதோ அவரின் நேர்காணல்.

துளிர்: “மந்திரமா தந்திரமா” நிகழ்ச்சி மூலம் தமிழகம் முழுவதும் அறியப்படுகிறீர்கள். முதலில் உங்களுக்கு இந்நிகழ்ச்சி எப்படி அறிமுகமானது? தொடர்ந்து இந்நிகழ்ச்சியை பரவலாக நடத்த உங்களுக்கு உந்துதலாக இருந்தது எது?

சேது: 2003-ஆம் ஆண்டு TNSF நடத்திய மாநில அளவிலான “மந்திரமா தந்திரமா” பயிற்சியில் கலந்து கொண்டதன் மூலம்தான் இந்நிகழ்ச்சி எனக்கு அறிமுகமானது. அப்பயிற்சியில் கலந்து கொண்டு, காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் பல்வேறு இடங்களில் முதலில் “மந்திரமா தந்திரமா” நிகழ்ச்சியை நடத்தினேன். என்னுடைய நெருங்கிய நண்பன் ஒருவனின் குடும்பம் குறி சொல்பவர் ஒருவரால் சிதைந்து போனதை கண்கூடாகப் பார்த்தேன். குறி சொல்பவரிடம் தங்களுடைய பணம் மொத்தத்தையும் இழந்து அக்குடும்பம் மிகவும் சிக்கலான நிலைமைக்குத் தள்ளப்பட்டது. குறி சொல்பவர் சொன்ன எந்த ஒரு விஷயமும் பலிக்காமல் போயும், மீண்டும் மீண்டும்

அறியாமையால் தங்களின் மொத்தப் பணத்தையும் இழந்தது அக்குடும்பம். இந்த சம்பவம்தான், "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சியை தொடர்ந்து நடத்த வேண்டும் என்ற உத்வேகத்தை எனக்குக் கொடுத்தது. மக்களின் மூடநம்பிக்கையைக் களைய இந்நிகழ்ச்சி மிகவும் உகந்ததென்று நினைத்தேன். தொடர்ந்து இந்நிகழ்ச்சியை நடத்தியும் வருகிறேன்.

துளிர்: "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சி தவிர, TNSF-இன் பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளில் தொடர்ந்து பணியாற்றி வருகிறீர்கள். அதைப் பற்றி கொஞ்சம் கூறுங்களேன்.

சேது : நான் பள்ளியில் படிக்கும்போது, எங்கள் ஊரில் உள்ள கலைமகள் மெட்ரிகுலேஷன் பள்ளியில் நியூட்டன் துளிர் இல்லத்தை அப்பள்ளி ஆசிரியர் நி. அன்பழகன் என்பவர் நடத்தி வந்தார். அந்த துளிர் இல்லத்தின் மூலம் 2000-ஆம் ஆண்டு தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் (NCSC) கலந்து கொண்டேன். கல்கத்தாவில் நடந்த தேசிய அளவிலான NCSC-க்கு நாங்கள் குழுவாக செய்த ஆய்வு தேர்வு செய்யப்பட்டது. குழுத்தலைவரான நான், கல்கத்தா சென்ற அதில் கலந்து கொண்டேன். அப்பொழுது நான் 12-ஆம் வகுப்பு படித்துக் கொண்டிருந்தேன். குடும்ப சூழல் காரணமாக மேற்கொண்டு படிக்க இயலவில்லை. கலைமகள் மெட்ரிகுலேஷன் பள்ளியில் 3 வருடங்கள் ஆசிரியராக பணிபுரிந்தேன். அஞ்சல் வழிக்கல்வியில் BSc (Maths) படித்தேன். இந்த நேரத்தில், உத்திரமேரூர் TNSF கிளை சார்பாக, 2001-ஆம் ஆண்டு பாண்டிச்சேரியில் நடைபெற்ற TNSF மாநில மாநாட்டில் பிரதிநிதியாகக் கலந்து கொண்டேன். பிறகு, "பசுமை நிறைந்த உலகத்திலே", "மக்கள் பள்ளி இயக்கம்", சுனாமியால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு நடந்த "After School Programme" (ASP), "படிப்பும் இனிக்கும்" போன்ற TNSF திட்டங்களை ஒருங்கிணைக்கும் பணியில் ஈடுபட்டேன். சமூக நோக்கோடு எளிய மக்களுக்கு அறிவியலை பரப்பி வரும் TNSF-ன் தொடர்ந்த ஊக்குவிப்பால் நான் வளர்ந்தேன். தற்போது, "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சி மட்டும் அல்லாது கல்வி, சுற்றுச்சூழல் போன்ற விஷயங்கள்

குறித்தும் மாநில அளவில் TNSF சார்பாக பல மாவட்டங்களில் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தி வருகிறேன். என்னை வளர்த்த TNSF-க்கு என்றென்றும் நான் நன்றிக்குரியவன்.

துளிர் : நீங்கள் நடத்தும் "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சி எத்தகையது? வழக்கமான "மேஜிக் ஷோ"விலிருந்து மாறுபட்டதா? 9

சேது : TNSF சார்பாக நாங்கள் நடத்தும் "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சியில், மேஜிக் செய்வதோடு நாங்கள் நிறுத்திக் கொள்வதில்லை. நாங்கள் செய்யும் மேஜிக்கின் பின்னே உள்ள அறிவியல் பின்னணியை மக்களுக்கு விளக்குவோம். மேஜிக் என்பது எல்லோரும் செய்யக் கூடிய விஷயம்தான். அது ஏதோ ஒரு சிலரால் மட்டும் செய்யக் கூடியது என்ற தோற்றம் உள்ளது. குறிப்பாக (போலிச்) சாமியார்கள் சில சித்து வேலைகளைச் செய்து மக்களை ஏமாற்றுகிறார்கள். அவற்றை நாங்களும் செய்வோம். அதற்கான விளக்கங்களை மக்களிடம் எடுத்துச் சொல்வோம்.

துளிர் : ஏதாவது உதாரணம் கூற முடியுமா?

சேது : நாக்கில் சூடம் ஏற்றுவதைக் கூறலாம். சூடம் என்பது ஒரு பதங்கமாதல், திட நிலையில் இருந்து திரவ நிலைக்கு மாறாமலேயே

ஆவியாகி விடும். நாம் அதை நாக்கில் ஏற்றி வைத்தவுடன், நாக்கில் உள்ள ஈரப்பசையினால், சிறிது நேரம் நமக்கு நாக்கில் சூடு ஏற்படாது. பிறகு, சூடம் அணைந்தவுடன் அது ஆவியாகிவிடும். இதை நாங்கள் செய்து காண்பித்து, நிகழ்ச்சியை பார்ப்பவர்களையும் செய்யச் சொல்வோம். நிறைய பேர் செய்திருக்கிறார்கள்.

நாங்கள் சமூக கருத்துக்களையும் "மந்திரமா தந்திரமா" நிகழ்ச்சி மூலம் மக்களுக்குச் சொல்வோம். உதாரணத்திற்கு காதில் கோகோ கோலா குடிக்கும் மேஜிக் ஒன்று உள்ளது. அது செய்து முடித்தவுடன், கோகோ கோலா பற்றி பேசுவோம். கோக், பெப்சி போன்ற பானங்களில் பூச்சிக்கொல்லி இருப்பதாகவும், அவற்றை தொடர்ந்து குடிப்பதால் உடல் நலப்பிரச்சினைகள் வருவதாகவும், டில்லியில் உள்ள CSE என்ற சுற்றுச்சூழல் நிறுவனம் ஆய்வு நடத்தி அறிக்கை வெளியிட்டது. பாராளுமன்றத்தில்கூட இதுபற்றி விவாதிக்கப்பட்டது. இதுபோன்ற விஷயங்களை யும் மக்களிடத்தில் சொல்வோம்.

துளிர் : உங்களை சந்தித்ததில் மிக்க மகிழ்ச்சி. துளிர் வாசகர்களுக்கு ஏதேனும் சொல்ல விரும்புகிறீர்களா?

சேது : நானும் பல வருடங்களாக துளிர் வாசகன்தான். எதையும் உற்று நோக்குவது அறிவியலின் முக்கியமான தன்மை. நமது அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல் பார்வையோடு இருப்பதை முக்கியமாக கருதுகிறேன். துளிர் வாசகர்களுக்கு என்னுடைய வாழ்த்துக்கள். நன்றி.

நம்மைச் சுற்றிலுள்ள பல குழந்தைகளுக்கு கல்வியும் பள்ளியும் அத்தனை இயல்பானவை அல்ல. கூலிவேலை செய்து பொருள் ஈட்டும் பல குடும்பங்களில் குழந்தையைப் படிக்க வைப்பது மிகச் சிரமம்.

அவர்களுக்குத்தான் சட்டரீதியான கல்வி உரிமை மிக அவசியம். அந்தக் குழந்தைகளின் கல்வித் தேவைகளை துளிர் வாசகர்கள் நன்கு மனதில் கொண்டு தன்னாலான உதவி செய்வார்கள் என நம்புகிறேன்.

கல்வி நமது உரிமை

ஆர்.ஆர்.

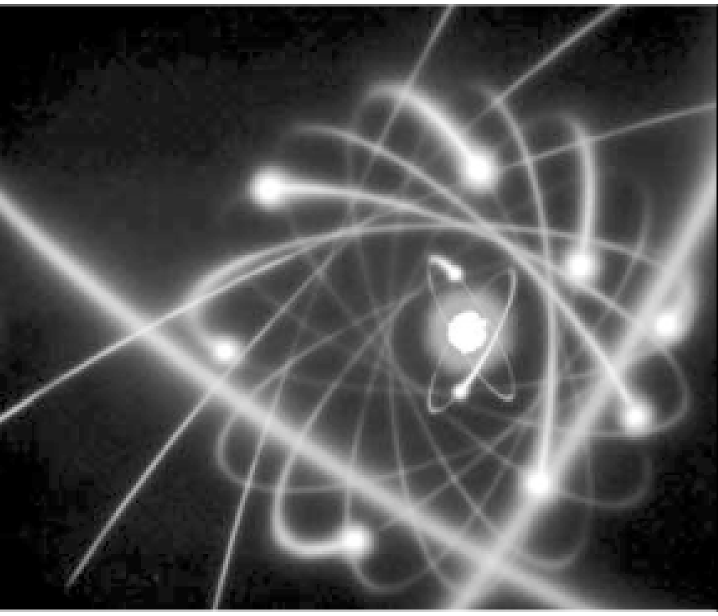
அடிப்படைக் கல்வி உரிமைக்கான சட்டம் பாராளுமன்றத்தின் ஒப்புதல் பெற்று தற்போது குடியரசுத் தலைவரின் கையெழுத்தும் பெற்றுவிட்டது. சுதந்திரம் அடைந்து 62 வருடங்களுக்குப் பிறகு 8 வருடம் இலவசக் கட்டாயக் கல்வியும் நாட்டிலுள்ள அனைத்துக் குழந்தைகளுக்கும் உரிமை என்று சட்டரீதியான உத்திரவாதம் தரப்பட்டுள்ளது.

இது நமக்குப் பெருமை தருவதாகும். 'இது வெறும் சட்டம்தானே' என்றோ, '8-ஆம் வகுப்பு வரை படித்து என்ன பயன்' என்றோ சிறிதும் அலட்சியப்படுத்திவிடக்கூடாது. அனைவருக்கும் கல்வி அவசியம் என்று எல்லோரும் உணர்ந்து செயல்படுவதே நம் நாட்டில் மிகச் சமீபத்தில்தான். சாதி, இன, மொழி வேறுபாடு ஏதும் பாராமல், சமூகத்தின் எல்லா தரப்பு மக்களுக்கும் பள்ளிக் கல்வி தேவை என்ற உணர்வு தற்போதுதான் வேரூன்றிக் கொண்டிருக்கிறது. இதுவும் சுதந்திரத்தின் பரிமாணம்தான்.

துளிர் வாசகர்களுக்குக் கல்வி உரிமை சாதாரணமாகத் தெரியலாம். பெரும்பாலான வாசகர்கள் பள்ளியில் பயிலும் மாணவ மாணவிகள். அறிவியலில் ஈடுபாடு கொண்டவர்கள். பள்ளிப் பாடங்களைச் சுலபமாகக் கருதுபவர்கள். ஆனால், அன்பான துளிர் நண்பரே, நம்மைச் சுற்றிலுள்ள பல குழந்தைகளுக்கு கல்வியும் பள்ளியும் அத்தனை இயல்பானவை அல்ல. கூலிவேலை செய்து பொருள் ஈட்டும் பல குடும்பங்களில் குழந்தையைப் படிக்க வைப்பது மிகச் சிரமம். அவர்களுக்குத்தான் சட்டரீதியான கல்வி உரிமை மிக அவசியம். அந்தக் குழந்தைகளின் கல்வித் தேவைகளை துளிர் வாசகர்கள் நன்கு மனதில் கொண்டு தன்னாலான உதவி செய்வார்கள் என துளிர் நம்புகிறது.

ஆனால் சட்டம் தருவது வெறும் குறைந்தபட்ச அடிப்படைகள்தான். சட்டம், பள்ளி இருப்பதை அதில் ஆசிரியர் இருப்பதை உறுதி செய்யும், கட்டணச் செலவில்லாது அங்கு சேர வழி வகுக்கும். அதற்கு மேலான சில உரிமைகள் சட்டத்தைவிட பள்ளியறைகளில் கலாசார ரீதியாகவே உறுதி செய்யப்பட வேண்டும். மாணவரின் வெளியுலக அறிவுக்கு மதிப்புத் தருதல், மாணவர் பேசும் மொழியை மதித்தல், மாணவரின் சிந்தனை உரிமை, பேச்சுரிமை என்று பலவிதமான உரிமைகளும் முக்கியமானவையே. அதோடு, ஒழுங்கு-கட்டுப்பாடு என்ற பெயரில் பலவிதமான தண்டனைகள் குழந்தைகளின் மனித உரிமையையே மீறுபவை. இது எல்லாவற்றையும்விட அடிப்படை கற்றல் உரிமை! இன்னுமின்னும், பலப்பல கருத்துக்களையும் செயல்பாடுகளையும் கற்றுக் கொள்ளும் உரிமை நமக்குண்டு.

துளிர் வாசகர்கள் இது பற்றிச் சிந்திப்பார்கள், நண்பர்களுடனும் குடும்பத்தினருடனும் விவாதிப்பார்கள். அதிலிருந்து கேள்விகள் நிச்சயம் எழும். அவற்றை துளிருக்கு எழுதி அனுப்பலாமே!



அணுவின் சக்தி ஆக்கத்திற்கே, அழிவுக்கல்ல

ராமானுஜம்

"அணுவினைப் பிளந்து நாம் அறிவியல் பரப்பினோம்
அணுயுத்தமின்றியே அன்னை பூமி காத்திட
நாகரீக உலகினை நாசமாக்க நினைத்திடும்
மூடர் எண்ணம் பொய்த்திட அனைவருமே கூடுவோம்"

என்று முழங்குகிறது அறிவியல் இயக்கப் பாடல். அறிவியல் இயக்கங்களின் வளர்ச்சி யோடு பின்னிப் பிணைந்தது அணு ஆயுத எதிர்ப்பு.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் மிக அதிசயமான அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்று அணுவினைப் பிளந்து மகத்தான ஆற்றல் பெறமுடியும் என்பது. ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல் தத்துவத்தின் மிக முக்கியமான பின்விளைவாக இதனைக் கூறலாம். பிரபஞ்சத்தின் கட்ட மைப்பை நாம் அறிந்துகொள்ள முக்கியமான தொரு திறவுகோல் அணுவைப் பிளக்கும் போது நமக்குக் கிடைத்தது.

இதை அறிவியலின் வெற்றியாகக் கொண்டாடாமல், அறிவியல் பரப்பும் ஓர் இயக்கம் ஏன் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்க வேண்டும்? மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் அணு இயற்பியலையோ, அதன்மூலம் கிடைக்கும் அணு ஆற்றலையோ என்றும் எதிர்த்ததில்லை. மாறாக மனித இன வளர்ச்சிக்கு இவை முக்கியம் என்றே கருதுகின்றனர். அதேநேரம் அணு ஆற்றல் தரும் பயங்கரமான அணு ஆயுதங்களையே வெறுக்கின்றனர்.

அணு ஆயுதம் என்பது ஏதோ பெரிய தீபாவளி வெடி என்று நினைத்துவிட வேண்டாம். 1998 - இல் வெடித்த ஒரு அணுகுண்டு மட்டும் கிட்டத்தட்ட 40 லாரிகள் முழுதும் பாறைகளைப் பிளக்கப் பயன்படுத்தும் வெடிகள் கொண்டு நிரப்பியிருந்தால் அவை அனைத்தும் வெடிப்பதற்குச் சமமாகும். அது மட்டுமல்லாது, அணுகுண்டு வெடிப்பினால் ஏற்படும் கதிரியக்க விளைவு கண்ணுக்குப் புலப்படாதது. வெகுதொலைவு வரைக்கும் பாதிப்பு ஏற்படுத்துவதோடு அதன் விளைவுகள் அடுத்த தலைமுறைவரை பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும் வாய்ப்புள்ளது.

சரி, இத்தனை சக்தி வாய்ந்த அணுகுண்டுகள் நம் படையினருக்கு வலுச் சேர்க்குமே! எதிரிகளை அழிக்க சக்தி வாய்ந்த ஆயுதங்களைத்தானே பயன்படுத்த வேண்டும்? இதனால் நமக்கு பாதுகாப்பு அதிகரிக்கும் அல்லவா? உண்மையில், இது எதுவுமே சரியில்லை. நாம் யாருடன் சண்டையிடுகி றோமோ அவர் கையிலும் இந்த ஆயுதம் இருந்தால் இருவருக்குமே பாதுகாப்பு இல்லாத சூழ்நிலைதான் ஏற்படும். அணு ஆயுதங்கள் நம் கையில் இருந்தால் நம்மைக் கண்டு பயந்து யாரும் சண்டை போட வரமாட்டார்கள் என்பதும் உண்மையில்லை. 1998-இல் நாம் அணுகுண்டு வெடித்தோம், 1999-இல் கார்கில் யுத்தம் நடைபெற்று, 2000 போர் வீரர்களை இழந்தோம்.

ஆக அணு ஆயுதங்களினால் நமக்கு

வெற்றியோ பாதுகாப்போ இல்லை, ஆபத்தே என்று அறிவியல் இயக்கம் கருதுகிறது.

"ரொட்டியும் மருந்தும் வாங்கிடும் காசினால்
அணுகுண்டு செய்வது எதனாலே?"

என்ற கேட்கிறது அறிவியல் இயக்கப் பாடல். அணு ஆயுத எதிர்ப்பு அதன் அழிவுச் செயலால் மட்டுமல்ல, அதன் பொருளாதார மதிப்பீட்டினாலும்கூட. ஒரு குண்டு தயாரிப்பதற்கான செலவில், கிட்டத்தட்ட 1000 பள்ளிகளை ஆரம்பித்துக் கொஞ்ச நாட்கள் நடத்திவிடலாம். பல மருத்துவக் கூடங்களில் ஏழை மக்களுக்குச் சிகிச்சை அளிக்கலாம். இதற்கெல்லாம் பணமில்லை, ஆனால் அணுகுண்டு செய்யப் பணம் உள்ளது என்ற நிலை சரியில்லை.

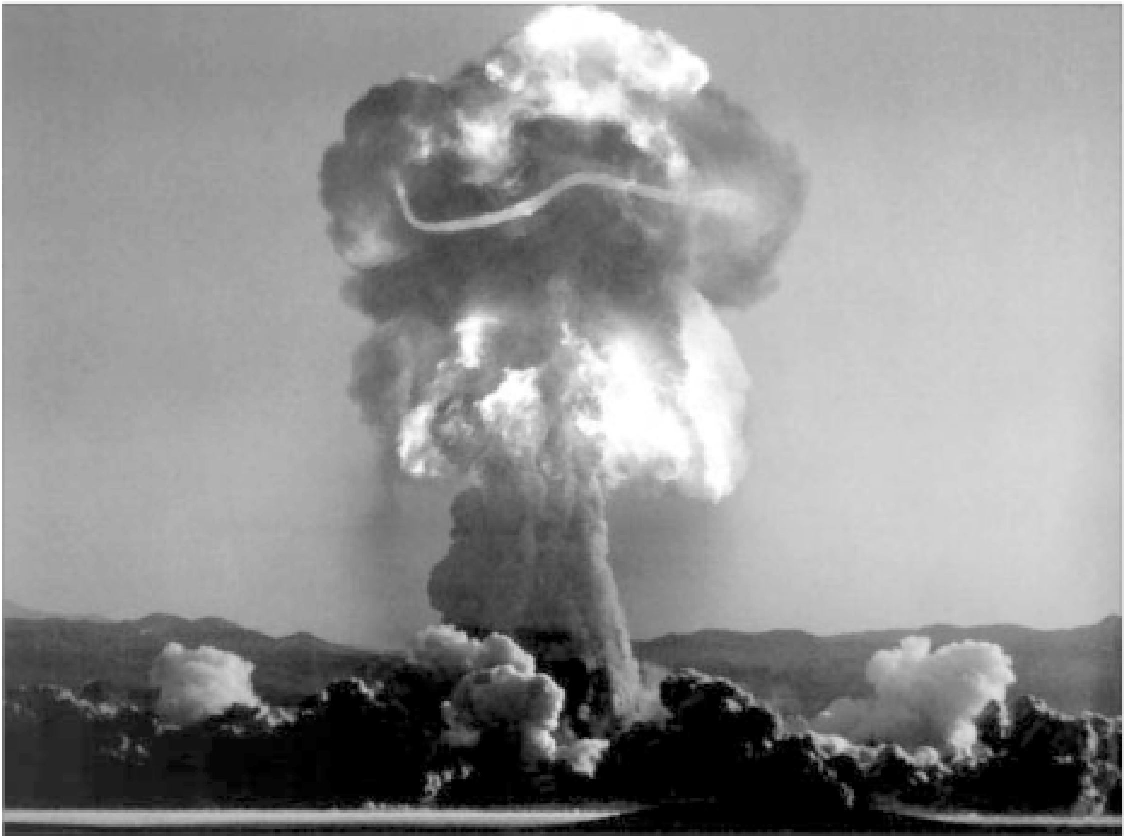
இவை அனைத்துமே அறிவியல் இயக்கத்திற்கு முக்கியமானது. அறிவியல் என்பது இரட்டை விளிம்புகள் கொண்டது. அதை ஆக்கபூர்வமாகவும் பயன்படுத்தலாம், அழிவுக்காகவும் பயன்படுத்தலாம். நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு அறிவியல் தொழில்நுட்பம் மிக அவசியம். எவ்வாறு யார் நன்மைக்காகப் பயன்படுத்துகிறோம் என்று சிந்தித்து விமரிசிப்பது மிகத் தேவை.

அணுப் பிளவிற்கு முன்னரே அணு ஆயுத எதிர்ப்பு துவங்கிவிட்டது! 1913-இல் ஆர்சன் வெல்ஸ் எழுதிய "சுதந்திரம் பெறும் உலகம்" என்ற நாவல் உலகை அச்சுறுத்தும் அணுகுண்டைச் சித்தரித்தது. 1945-இல் அமெரிக்கா அணுகுண்டு ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தபோது, ஐன்ஸ்டீன் உட்பட 23 விஞ்ஞானிகள் அதன் அழிவுச் சக்தி குறித்து எச்சரித்துக் கையெழுத்திட்டனர். 1945 ஆகஸ்டு 6-ஆம் தேதியில் ஜப்பானிய நகரான ஹிரோசிமா மீதும் 9-ஆம் தேதி நாகசாகி நகரின் மீதும் அமெரிக்கா அணுகுண்டு போட்டது. பல்லாயிரக் கணக்கானோர் உயிரிழந்தனர். அதற்குப் பிறகு உலகெங்கும் எதிர்ப்பு துவங்கியது.

1958-க்குப் பிறகு அறிவியலாளர்கள் ஒருபுறம், மாணவர் இயக்கங்கள் மறுபுறம் என்று எதிர்ப்பு இயக்கங்கள் துவங்கின. 1982-இல் நியூயார்க் நகரில் 10 லட்சம் பேரும், 1983-இல் பெர்லின் நகரில் 6 லட்சம் பேரும் கொண்ட பேரணிகள் எதிர்ப்பு முழக்கமிட்டன.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும், இந்திய மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் பலவும் 80-கள் முதல் அணு ஆயுதங்களை எதிர்த்து வருகின்றனர். அறிவியல் பரப்புதலில் இது ஒரு முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது. பாடல், நாடகங்கள், பேருரைகள் என்று பல வழிகளிலும் அணு ஆயுத எதிர்ப்பு தொடர்ந்து வருகிறது.

இங்கும் வேண்டாம் அங்கும் வேண்டாம்
அணு ஆயுதங்கள்.



அமைதி காக்க...

என்.மாதவன்

தமிழ் நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஒரு மக்கள் அறிவியல் இயக்கம். இதுபோன்ற எண்ணற்ற இயக்கங்கள் 1980 களில் மலர்ந்தன. இதற்கு உத்வேகமாக அமைந்தது கேரள சாஸ்திர சாகித்திய பரிஷத் என்ற மக்கள் அறிவியல் இயக்கமாகும். இது கேரளாவை மையமாகக் கொண்டு தொடங்கப்பட்டது. அமைதிப் பள்ளத்தாக்கு (Silent valley) தொடர்பான அவர்களது முயற்சிகள் இந்தியா மட்டுமல்லாது உலகெங்கிலும் உள்ள சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களின் விவாதப் பொருளானது.

1970களின் பிற்பகுதி கேரள மாநிலத்தின் பாலக்காடு மாவட்டம் குண்டிபுழா (Kuntipuzha) ஆற்றின் குறுக்கே ஒரு அணைகட்டத் திட்டமிடப்பட்டது.

சே இது ஒரு விஷயமா. ஆறு என்று ஒன்றிருந்தால் அணை கட்டுவதுதானே நமது மரபு. ஆனால் எல்லா இடத்திலும் சரியா ? குருவி கட்டும் கூட்டுக்குள்ளே குண்டு வைக்கலாமா? என்பதே சுற்றுச்சூழல்வாதிகளின் வாதம். சரி யார் யார் என்ன என்ன சொன்னார்கள்?

இது வளர்ச்சிக்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் இடையிலான முரண்பாட்டினை வெளிப் படுத்தியது. சமவெளியில் ஓடும் ஆறானது சுமார் 857 மீட்டர் உயரத்திலிருந்து நீர்வீழ்ச்சியாக விழுவது மின்சாரம் தயாரிப்பதற்கான வாய்ப்பாகப் பார்க்கப் பட்டது. இதன் மூலமாக 240 மெகாவாட் மின்சாரம் கிடைக்கும் எனவும் மேலும் 10,000 ஹெக்டேர் அளவிலான நிலத்திற்கு பாசன வசதி கிடைக்குமெனவும் 2000 நபர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு கிடைக்கு மெனவும் அணை கட்டுவதற்கு ஆதரவான வர்கள் வாதிட்டனர்.

அமைதிப்
பள்ளத்தாக்கின் சில
உயிர்கள்

KSSP உள்ளிட்ட சுற்றுச்சூழல்வாதிகளின் வாதம் வேறு. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் எஞ்சியுள்ள மழைக்காடு இது ஒன்றுதான். அணை கட்டுவதன் மூலம் இதுவும் காணாமல் போய்விடும். மேலும் உலகின் வளமான உயிரியல் மரபியல் கூறுகளை உள்ளடக்கிய பொக்கிஷம். எனவே அமைதிப்பள்ளத்தாக்கானது தொடர்ந்து காடாகவே நீடிக்கவேண்டும் என வாதிட்டனர். இந்த இயற்கையினை சீர்குலைப்பதன் மூலம் கேரளா மட்டுமல்லாது இன்ன பிற இடங்களிலும் கால மாறுபாடு உருவாகும். இதனால் உரிய மழைப்பொழிவினைப் பெற இயலாத நிலைகூட ஏற்படும் ஆபத்தும் சுட்டிக் காட்டப்பட்டது.

எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக அமைதிப் பள்ளத்தாக்கானது மருத்துவம், பூச்சி மற்றும் பூஞ்சாணக் கட்டுப்பாடு போன்ற துறைகளின் ஆய்வு மேற்கொள்ளவும் தகுதியான இடமாகவும் கருதப்பட்டது. இதுவரை மனிதனது காலடியே படாத பகுதிகளாக உள்ள மிகவும் அரியதான இடமாகும் இது. (மனிதனது காலடி பட்டுவிட்டால் அவன் மட்டும்தானே வாழ்வான்) கேரள சாஸ்திர சாகித்திய பரிஷத் , சுற்றுச்சூழல்வாதிகளோடு சேர்ந்து களம் இறங்கியது. மக்கள் மத்தியில் விழிப்புணர்வினை ஏற்படுத்தியது. அமைதிப் பள்ளத்தாக்கின் அமைதி காக்கப்பட்டது. உலகில் அனைத்து உயிர்களுக்கும் வாழ்வதற்கான உரிமை உண்டு என்பது நிலை நிறுத்தப்பட்டது. பாருங்கள்! இயற்கையின் அமைதியினைக் காக்கவும் ஆரவாரம் செய்யத்தான் வேண்டியுள்ளது.

கேரளத்து நாடோடிக் கதை

ஒற்றைக் கால் நண்டு

தமிழில் : யூமா. வாசுகி

முற்காலத்தில் நிலப்பிரபுக்கள் தங்கள் பண்ணையாட்களை எப்படியெல்லாம் கொடுமைப்படுத்தினார்கள் என்பதற்கு இந்தக் கதை ஒரு சிறிய உதாரணம்.

ஒரு கிராமத்தில் ஒரு ஜமீன்தார் இருந்தார். கண்ணன் என்பவன் அவரது வயலில் வேலைசெய்து வந்தான். கண்ணனிடம் பரம்பரைச் சொத்தாக ஒரு கீற்றுக் குடிசையும், குடிசையைச் சுற்றி கொஞ்சம் இடமும் இருந்தது. அவனும் அவன் மனைவியும் தங்கள் இரண்டு பிள்ளைகளை மிகவும் அன்புடன் வளர்த்தார்கள்.

கண்ணனின் வீட்டு வாசலில் பெரிய பலா மரமொன்று இருந்தது. அதில் நிறைய பலாப்பழங்கள் காய்க்கும். ஆனால் கண்ணனோ கண்ணனின் பிள்ளைகளோ இதுவரை பலாப்பழம் சாப்பிட்டதில்லை. பலா, பழுக்கத் தொடங்கும்போதே ஜமீன்தார் தன் வேலையாளிடம் சொல்லி அனுப்புவார். கண்ணன் பலாப்பழங்களை யெல்லாம் பறித்து ஜமீன்தாரின் வீட்டிற்குச் சுமந்து சென்று கொடுப்பான்.

கண்ணனின் இடத்தில் வாழை மரமும் இருந்தது.

ஆனால் அந்த மரத்தில் காய்க்கும் வாழைப் பழங்களை ஜமீன்தாரின் பிள்ளை கள்தான் தின்பார்கள்.

கண்ணன் மீன் பிடிக்கவும் செல்வான்.

ஆனால், கிடைக்கின்ற பெரிய மீன்களையெல்லாம் ஜமீன்தாரும் அவர் பிள்ளைகளும்தான் சாப்பிடுவார்கள்.

ஒரு நாள் கண்ணனுக்கு ஒரு பெரிய நண்டு கிடைத்தது. அவன் நண்டை எடுத்துக்கொண்டு வீட்டிற்கு வந்தான். அதை மூடி வைத்துவிட்டு குளிக்கச் சென்றான்.

குளித்த பிறகு நண்டை எடுத்துச் சென்று ஜமீன்தாரிடம் கொடுப்போம் என்று நினைத்தான் அவன்.

கண்ணனின் பிள்ளைகள் நண்டைப் பார்த்தார்கள். நண்டு சாப்பிடவேண்டும் என்று அவர்கள் வெகுநாட்களாகவே ஆசை கொண்டிருக்கிறார்கள்.

பிள்ளைகள் இருவரும் சேர்ந்து நண்டின் ஒரு காலை உடைத்து எடுத்தார்கள். அப்பாவிற்குத் தெரியாமல் சுட்டுத் தின்றுவிட்டார்கள்.

கண்ணன் வந்து பார்த்தபோது நண்டின் ஒரு காலைக் காணவில்லை.

அவன் திடுக்கிட்டான்... ஒரு கால் இல்லாத நண்டை எப்படி ஜமீன்தாரிடம் கொடுப்பது?

அவன், மனைவியையும் பிள்ளைகளை யும் திட்டித் தீர்த்தான்.

என்ன செய்வதென்று தெரியாமல் அவன் திகைத்துக் குழம்பினான். நண்டைக் கொண்டுபோய் கொடுக்காதிருந்தால் ஜமீன்தார் தண்டிப்பார். கொண்டுபோய்க் கொடுத்தாலும் சிக்கல்தான்.

கடைசியில் அவன் துயரத்துடன், ஒற்றைக் கால் நண்டை எடுத்துக்கொண்டு ஜமீன்தாரின் வீட்டிற்குச் சென்றான்.

பயந்து நடுங்கியபடி அவன், ஜமீன்தார் முன்னால் நண்டை வைத்தான்.

நண்டிற்கு ஒரு கால் இல்லாததைப் பார்த்த ஜமீன்தார் கோபத்துடன் கத்தினார்.

"தயவு செய்து மன்னித்துவிடுங்கள் எஜமானே... தெரியாமல் என் பிள்ளைகள்

நண்டின் காலை எடுத்துவிட்டார்கள்..." கண்ணன் மன்றாடினான்.

"உன் பிள்ளைகள் அவ்வளவு ஆணவம் பிடித்தவர்களா?" ஜமீன்தார் கூச்சலிட்டான். "உன் பிள்ளைகள் செய்த தவறுக்கு நீதான் தண்டனை அனுபவிக்க வேண்டும்!"

தன் வேலைக்காரனிடம் ஜமீன்தார் கட்டடளையிட்டான்: "இந்தத் திமிர் பிடித்தவனை அறைக்குள் அடைத்துப் புகைபோடுங்கள்..."

"அய்யோ எஜமானே.... காப்பாற்றுங் கள். மன்னித்துவிடுங்கள். இனிமேல் இதுபோன்ற தவறு நடக்காது" என்று கதறினான் கண்ணன்.

ஜமீன்தார் குபீரென்று சிரித்தான்.

காவல்காரன் கண்ணனை ஒரு அறையிலிட்டு தேங்காய் நார்களைப் பற்றவைத்து புகை மூட்டத்தை எழுப்பி னான்.

"காப்பாற்றுங்கள்... காப்பாற்றுங்கள்..." கண்ணன் அலறினான். ஜமீன்தார் அதைப் பொருட்படுத்தவே இல்லை.

தாங்க முடியாதபடி அறைக்குள் வெப்பம் அதிகரித்தபோது, இருமலும் எரிச்சலுமாய் மூச்சுத் திணறியபோது கண்ணன் கத்தினான்.

"அந்த நண்டின் ஒற்றைக் காலுக்குப் பதிலாக, இருக்கிற குடிசையையும் இடத்தையும் உங்களிடம் கொடுத்து விடுகிறேன் எஜமானே!"

அதைக் கேட்டவுடன் ஜமீன்தாரின் முகத்தில் புன்னகை மலர்ந்தது.

"அந்த ஆணவக்காரனைத் திறந்து விடுங்கள்!" ஜமீன்தார் கட்டளையிட்டான்.

அப்படி, நண்டின் ஒரு காலுக்குப் பதிலாக இருக்கிற வீட்டையும் இடத்தையும் கண்ணன் எழுதிக்கொடுக்க வேண்டி வந்தது.

“ஹெட்மாஸ்டர் மகளுக்கு கொம்பு முளைச்சிருக்கா?”

- மந்தாகினியின் கேள்வி

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

மந்தாகினி அவள் வகுப்பறையில் பெரும்பாலும் தனிமையாகவே இருப்பாள். குறிப்பிட்டுச் சொல்வது மாதிரி நண்பர்கள் அவளுக்கு இல்லை. “அவள் எப்பொழுது சண்டை போடுவாள் என்றே தெரியாது” – இதுதான் அவளைப் பற்றி வகுப்பு நண்பர்கள் கூறுவது.

இது உண்மைதான். மந்தாகினிக்கு திடீரென்று கோபம் வந்துவிடும். கோபம் வந்தால் என்ன நினைத்தாளோ, அதை சப்தம் போட்டு பயமின்றிச் சொல்வாள். யார் எதிரில் நிற்கிறார்கள் என்றெல்லாம் பார்க்க மாட்டாள். யாரைப் பற்றி நாம் சொல்லிக் கொண்டிருக்கிறோம் என்றும் அவள் யோசிப்பது கிடையாது. ஆனால், பெரும்பாலோருக்கு நேரடியாக அவர்களை குறை சொல்வது பிடிப்பதில்லையே.

போன வருஷம் தலைமையாசிரியரின் மகள் வீட்டுப் பாடம் செய்யாமல் வந்தபோது, அன்றைக்கு வீட்டுப் பாடம் செய்யாத அனைவரையும் வகுப்பு ஆசிரியை பேசாமல் விட்டுவிட்டார். ஆனால், முதல் நாள் வீட்டுப் பாடம் எழுதாமல் வந்ததற்கு மற்ற அனைவரையும் அவர் அடித்திருந்தார். எனக்கும் கையில் ரெண்டு அடி சுரீரென்று விழுந்தது தெரியுமா?

“பத்தாம் வகுப்பில் படிக்கும் பிள்ளைகளை அடிக்கலாமா” என்று யாராவது கேள்வி கேட்கலாம்.

சரி பரவாயில்லை, தவறை திருத்தத்தானே அடிக்கிறார்கள் என்றுகூட பொறுத்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் அடிப்பதற்கு முன்போ, பின்போ ஏன் வீட்டுப் பாடம் செய்யவில்லை என்று காரணம் கேட்க வேண்டும், இல்லையா? அப்போதுதானே உண்மையான காரணத்தை நாம் சொல்ல முடியும்.

எனக்கு முதல் நாள் காய்ச்சல் இருந்ததால், சரியாகத் தூங்க முடியாமல் கண் இமைகள் சொக்கி சொருகி நின்றன. அன்றைக்கு வீட்டுக்கு விருந்தாளிகள் வேறு வந்திருந்ததால், நான் நிறைய வேலைகளைச் செய்ய வேண்டி இருந்தது. நான்தான் விருந்துக்கு இலைகளை கழுவித் துடைத்து வைத்தேன். தேங்காய் துருவித்துருவி ஏற்கெனவே கையெல்லாம் ரொம்ப வலித்தது.

அடுத்த நாள் வீட்டுப்பாடம் செய்யவில்லை என்று சொல்லி பிரம்பால் உள்ளங்கையில் அடித்ததில், நீளமாக சிவப்பாக இரண்டு கோடு பதிந்திருந்தது.

இன்றைக்கு வீட்டுப்பாடம் செய்யாதவர்கள் என்ற பட்டத்துடன் எழுந்து நின்ற கூட்டத்தில், தலைமை ஆசிரியர் மகள் நந்தினியை பார்த்தபோது டீச்சர் முகத்தில் தோன்றிய மாற்றத்தைப் பார்க்கணுமே.

“பத்து நிமிடம் தருவேன், அதுக்குள்ள எழுதி முடிச்சிறனும்.” என்றார். இந்த பத்து நிமிடத்தை நேற்றும் எங்களுக்குத் தந்து எழுதச் சொல்லி இருக்கலாமே?

இன்றைக்கு வீட்டுப்பாடம் செய்யாதவர்கள் என்ற பட்டத்துடன் எழுந்து நின்ற கூட்டத்தில், தலைமை ஆசிரியர் மகள் நந்தினியை பார்த்தபோது டீச்சர் முகத்தில் தோன்றிய மாற்றத்தைப் பார்க்கணுமே.

“பத்து நிமிடம் தருவேன், அதுக்குள்ள எழுதி முடிச்சிறனும்.” என்றார். இந்த பத்து நிமிடத்தை நேற்றும் எங்களுக்குத் தந்து எழுதச் சொல்லி இருக்கலாமே?

நான் எழுந்து நின்று, “இது சரியில்லை டீச்சர். இன்றைக்கு வீட்டுப்பாடம் செய்யாதவங்களுக்கும் வழக்கம் போல ரெண்டு அடிதான் கொடுக்கணும். நேத்து நீங்கள் எங்களை அடித்தீர்களே. இன்று மட்டும் ஏன் அடிக்கத் தயங்குகிறீர்கள்?” என்று கேட்டேன்.

வகுப்பறை மயான அமைதியடைந்தது. என்னோட குரல் இவ்வளவு சப்தமாக கணீரென்று ஒலிக்கும் என்பதுகூட எனக்கு அப்பொழுதுதான் தெரிந்தது. காக்கா கூட்டச் சப்தம் போல கசபுசவென்று இருந்த வகுப்பறையில் இப்பொழுது மூச்சுவிடும் சப்தம்கூட தெளிவாகக் கேட்கும். அவ்வளவு அமைதி!

“மந்தாகினி உட்காரு” – ஆசிரியையின் குரல் உயர்ந்தது. ஜானகி டீச்சருக்கு மந்தாகினியை

எப்பொழுதுமே பிடிக்காது.

"எதற்கும் பயப்படாத அகங்காரம் பிடித்த பிள்ளை. ஆம்பளப் புள்ளையா பொறக்க வேண்டியது" என்று மந்தாகினியைப் பற்றி எப்பொழுதும் அவர் சொல்லிக் கொண்டிருப்பார்.

"நான் உட்கார்ந்துக்கறேன் டீச்சர். ஆனால் நீங்க இப்போ செய்தது சுத்தமா சரியில்ல. பாரபட்சம் காட்டறீங்க. தவறுக்கு கொடுக்கப்படும் தண்டனை எல்லோருக்கும் சமமாகத்தான் இருக்கணும்."

அதற்குப் பிறகு டீச்சர் எதுவும் பேசவில்லை. வகுப்பறையில் இருந்து அமைதியாக வெளியேறினார்.

நான் தலையை கம்பீரமாகத் திருப்பி சுற்றி இருப்பவர்களைப் பார்த்தேன். ஏதோ தவறு செய்த குற்றவாளியைப் பார்ப்பது போல் எல்லோரும்

என்னைப் பார்த்தார்கள்.

சமூகஅறிவியல் வகுப்பு நடந்து கொண்டிருக்கும்போது, ஆபீசில் இருந்து பியூன் கணேசன் ஒரு சீட்டு கொண்டு வந்தார். மந்தாகினியை தலைமைஆசிரியர் கூப்பிடுகிறார் என்பதே அந்தச் சீட்டு.

இதை எதிர்பார்த்திருந்தவள் போல மந்தாகினி எழுந்து நின்றாள். அப்போதும் வகுப்பறையில் யாரும் பேசவில்லை. பயந்தாங்கொளிகள்... யாரும் என் கூட வரவும் தயாராக இல்லை. எல்லோருக்குமே "பேசாத நல்ல பிள்ளை" என்ற பெயர் இருந்தால் போதும். எதற்கு எடுத்தாலும் எதிர்த்துப் பேசாமல் பொம்மை மாதிரி நிற்பார்கள். என்னால் அப்படி இருக்க முடியாது.

மகாத்மா காந்தி, ஜவகர்லால் நேரு படங்களுக்கு முன்னால் மஞ்சள் நிற டர்க்கி டவல் விரித்த நாற்காலியில் உட்கார்ந்திருந்தார் தலைமை ஆசிரியர் சகஸ்ரநாமம். விஸ்தாரமான அந்த அறையின் வலதுபக்கமாக கண்ணாடி அலமாரிகளில் நிறைய கெட்டிக்கார மாணவ, மாணவிகள் வாங்கிய பரிசு கோப்பைகள், மெடல்கள், இடதுபக்கம் பெரிய பித்தளை விளக்கு. போன வருஷம் மிக அதிகமாக சிறுசேமிப்பு பணம் சேர்த்ததற்காக சேமிப்புத் திட்ட அதிகாரி பள்ளிக்கூடத்துக்கு அளித்த பரிசு அது.

தன்னுடைய வகுப்பில்தான் அதிக பணம் வசூலானது என்ற பெருமிதத்தோடு அந்த விளக்கை கொஞ்ச நேரம் நின்று பார்த்துவிட்டு பிறகு நகர்ந்தேன்.

"வணக்கம் சார்!"

நான் வருவதை மூக்குக் கண்ணாடியைத் தூக்கிப் பார்த்த தலைமையாசிரியர், தலையை கொஞ்சம் ஆட்டி, எனது வணக்கத்தை ஏற்றுக் கொண்டார்.

இப்படிச் செய்வது எனக்குப் பிடிக்காது. இந்தப் பெரிய மனிதர்களுக்கு சுத்தமாக மரியாதையே தெரியாது. வணக்கம் சொன்னால் எவ்வளவு பெரியவர்களாக இருந்தாலும் பதில் வணக்கம் சொல்ல வேண்டும். இதுதானே மரியாதை. குட்மார்னிங் என்று சொன்னால், திரும்ப குட்மார்னிங் என்று சொல்ல வேண்டுமில்லையா.

ஆனால் பலரும் என்ன செய்கிறார்கள்?

சில பேர் தலையை மட்டும் ஆட்டுவார்கள். சிலர் கழுத்தைச் சாய்ப்பார்கள். புருவத்தை மட்டும் தூக்கி இறக்குவார்கள். வணக்கம் சொன்னால் பதிலுக்கு இப்படிச் சொன்னால் போதும் என்ற நினைப்பு அவர்களுக்கு. 19

"பத்து பி வகுப்பு மந்தாகினியா?"

"ஆமா, சார்."

"என்ன, ஆசிரியர்களிடம் மரியாதை இல்லாம நடந்து கொண்டதா கேள்விப்பட்டேன். நீ அமிர்தாவோட தங்கை தானே? ஷீ இஸ் எ வெரி குட் கேர்ள். எக்சலண்ட் இன் ஹர் ஸ்டடீஸ் அண்ட் இன் பிஹேவியர். ட்ரை டு பீ லைக் ஹர்...(குரலைக் கொஞ்சம் உயர்த்தி) டோண்ட் ரிப்பீட் இட் அகெய்ன். ம், சரி. நீ போகலாம்." என்று ஒப்பித்தார்.

பிறகு ஏதோ பெரிய வேலையை முடித்துவிட்ட மாதிரி, ஒரு பைலை எடுத்து அதில் எழுத ஆரம்பித்துவிட்டார்.

"ட்ரை டு பீ லைக் ஹர்..."

இதை கொஞ்சம்கூட ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது.

இரண்டு மனிதர்கள் எப்படி ஒன்று போல் இருக்க முடியும்? வேறொருவரைப் போல மந்தாகினி இருக்கணும் என்றால், மந்தாகினி இல்லாமல் போக வேண்டும் என்று தானே அர்த்தம்.

வகுப்பறைக்குத் திரும்பி வந்தபோது, போரில் தோற்றுப்போன தளபதியைப் போல எனக்கு அவமானமும் துக்கமும் வந்தது. (தொடரும்)

துளிர் அறிவியல் விழிப்புணர்வுத் திறனறிதல் போட்டிகள் 2009

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் நடத்தும் அறிவியல் விழிப்புணர்வுத் திறனறிதல் போட்டிகள் மாணவர்களிடையே அறிவியல் கண்ணோட்டத்தை விரிவுபடுத்தும் நோக்கில் கடந்த எட்டு ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து மாநில அளவில் நடைபெற்று வருகிறது. இப்போட்டிகளில் பங்கேற்பதற்கான ஆர்வம் மாணவர்களிடையே நாளுக்கு நாள் பெருகி வருவது நாம் அறிந்ததே.

இப்போட்டிக்கான விதிமுறைகள் :

- ஆறாம் வகுப்பு முதல் 12ஆம் வகுப்புவரை பயிலும் மாணவர்கள் இதில் பங்கேற்கலாம். இவ்வாண்டு ஐடிஐ பாலிடெக்னிக் போன்ற தொழிற்பயிற்சி வகுப்புகளில் முதலிரண்டு ஆண்டுகளில் பயில்வோரும் பங்கேற்கலாம். 6–8 வகுப்புகள் இளநிலை என்றும், 9–12 வகுப்புகள் மேல்நிலை என்றும் இரு பிரிவுகளாகத் தேர்வு நடைபெறும்.
- இப்போட்டியில் பங்கேற்க விரும்பும் மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் ரூ.100.00– (ரூபாய் நூறு மட்டும்) செலுத்திப் பதிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- இப்போட்டி 21.11.2009 சனிக்கிழமையன்று ஒரே நாளில் மாநிலம் முழுவதும் எழுத்துத் தேர்வாக நடைபெறும்.
- மாணவர்கள் 120 நிமிடங்களில் 100 வினாக்களுக்குப் பதில் அளிக்கும் வகையில் வினாத்தாள் அமையும். வினாத்தாள் பொது அறிவியலாகவும், துளிரில் வெளிவந்த அறிவியல் செய்திகளாகவும், அறிவியல் விழிப்புணர்வுத் தகவல்களாகவும் இருக்கும். வினாக்கள் 4 விடைகளிலிருந்து ஒரு விடையைத் தெரிவு செய்யும் வகையிலும் எதிர்காலத்தில் வேலை வாய்ப்பிற்கான போட்டித் தேர்வுகளில் பங்கேற்கப் பயிற்சி பெறும் வகையிலும் இருக்கும்.
- பெரும்பாலான வினாக்கள் மாணவர்களின் சிந்திக்கும் திறனையும், காரண காரிய அறிவையும் அறிவியல் விழிப்புணர்வு குறித்த புரிதலையும் சோதிக்கும் வகையில் அமைந்திருக்கும்.
- வினாக்கள் ஆங்கிலம், தமிழ் ஆகிய இரு மொழிகளிலும் இருக்கும். எனவே, ஆங்கில வழி பயிலும் மாணவர்களும் பங்கேற்கலாம்.

பங்கேற்போர் பெறும் பயன்கள் – பரிசுகள்:

- எழுத்துத் தேர்வில் பங்கேற்கும் அனைவருக்கும் மாநில அளவிலான பாராட்டுச் சான்றிதழ் வழங்கப்பெறும்.
- பதிவு செய்து கொள்ளும் மாணவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ரூ.84.00 மதிப்புள்ள துளிர் அறிவியல் மாத இதழ் (மாதந்தோறும்) ஓராண்டு காலத்திற்கு அனுப்பி வைக்கப் படும். (ஆங்கிலப் புத்தகமான ஜந்தர் மந்தர் பெற விரும்புபவர்கள் பதிவுக் கட்டணமாக ரூ.150.00 செலுத்த வேண்டும்).
- மாவட்ட அளவில் முதலிடம் பெறும் இரு மாணவர்களுக்கு அறிவியல் பயிலரங்கில் பங்கேற்கும் வாய்ப்பும், சிறப்புப் பரிசுகளும் உண்டு.

பள்ளிகளுக்கான பரிசுகள் :

- 50 பதிவுகளுக்கு மேல் உள்ள பள்ளிகள் தேர்வு மையமாகச் செயல்படலாம்.
- அதிக பதிவுகளின் அடிப்படையில் பள்ளிகளுக்கு மாநில அளவில் முதல், இரண்டாம், மூன்றாம் பரிசுகள் வழங்கப்படும். முதல் பரிசு ரூ.5,000.00 மதிப்புள்ள அறிவியல் நூலகம்; இரண்டாம் பரிசு ரூ.3,000.00 மதிப்புள்ள அறிவியல் நூலகம்; மூன்றாம் பரிசு ரூ.2,000.00 மதிப்புள்ள நூலகம். பள்ளிகளுக்கான பரிசுகள் உயர் அளவு பதிவுகளின் அடிப்படையில் தேர்வு செய்யப்படும். இக்கணக்கீட்டிற்கு துளிர், ஜந்தர் மந்தர் பதிவுகள் சேர்ந்து கணக்கில் கொள்ளப்படும். அறிவியல் இயக்க மாவட்டச் செயலாளர்கள், இப்போட்டிக்கான ஒருங்கிணைப் பாளர்கள் அல்லது பள்ளி முதல்வர்கள் / தலைமை ஆசிரியர்கள் பூர்த்தி செய்த பதிவுப் படிவத்துடன் நுழைவுக் கட்டணத்தை வங்கி வரைவாக / பணவிடையாக மாநில ஒருங்கிணைப்பாளருக்குக் கீழ்க்கண்ட முகவரிக்கு முதல் பட்டியலை 30.9.2009க்குள்ளும் இரண்டாம் மற்றும் இறுதிப் பட்டியலை 31.10.2009 குள்ளும் அனுப்பி வைக்க வேண்டும். தாமதமாக வரும் பதிவுகள் பங்கேற்க இயலாமல் போகலாம். எனவே, விரைந்து செயல்பட வேண்டுகிறோம். இப்போட்டி குறித்து மேலும் கூடுதல் விவரங்கள் தங்கள் மாவட்டத்திலுள்ளதமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க நண்பரைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

காற்று என்ன சொன்னது?

மோகனக் கிருஷ்ணன்

காகம் சொன்னது கேக்கலியா?
காற்று சொன்னதும் கேக்கலியா?
காடு சொன்னது கேக்கலியா?
மேடு சொன்னதும் கேக்கலியா?

'என்ன சொன்னாங்க,
அவர்கள் என்ன சொன்னாங்க?'

மழை அதைச் சொல்லி அழுகலியா?
ஆறும் தேம்பிய எதிரொலி கேக்கலியா?
நிலாவும் அதைச் சொல்ல வெட்கப்பட
வெயில் கூப்பிட்டுச் சொல்லலியா?

'என்ன சொன்னாங்க,
அவர்கள் என்ன சொன்னாங்க?'

மகரந்தப் பொடிகளை தேனில் குழைத்து
பூக்கள் காற்றில் எழுதலியா?
வண்ணத்துப்பூச்சிகள் அதை வாசித்து
பாட்டாய் உன் காதில் முணுமுணுக்கலையா?

'என்னதான் பாடினாங்க?
அவர்கள் என்ன பாடினாங்க?'

அவர்கள் சொல்வது இது மட்டும்தான்!
அவர்கள் பாடுவதும் இது மட்டும்தான்!

நாங்கள் உங்களை நேசிக்கிறோம்!
விடாமல் நேசித்துக் கொண்டே இருக்கிறோம்!
உங்களை நேசிக்கும் எங்களை நீங்களும்
கொஞ்சம் நேசிக்கக் கூடாதா?

ஒரு சிறு புன்னகையை உதிர்த்து
எங்களுடன் பேசக் கூடாதா?

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள்

*சி.ராமலிங்கம்

மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் இந்தியாவில் வேகமாக வளர்ந்து தனக்கென ஒரு தனி இடத்தைப் பிடித்திருக்கின்றன. நாடு முழுவதிலும் 40 அறிவியல் இயக்கங்களுக்கு மேல் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஒரு பரந்துபட்ட அமைப்பாக அகில இந்திய மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களின் கூட்டமைப்பாக செயல்பட்டு வருகிறது. இந்த அமைப்பில் உள்ள அறிவியல் இயக்கங்கள் அந்தந்த இடங்களின் தன்மைகளுக்கும் பிரச்சினைகளுக்கும் தகுந்த மாதிரி தங்களது நிகழ்ச்சிகளை வடிவமைத்து வளர்ந்து வருகின்றன.

எழுத்தறிவு இயக்கம், எல்லோருக்கும் சமமான ஆரம்பக் கல்வி அறிவியலை அந்தந்த மாநிலங்களின் தாய்மொழியில் புரிந்து கொள்வதற்கான ஏற்பாடு, அறிவியலை மக்கள் மத்தியில் எடுத்துச் செல்வதற்கான புதுப்புது நிகழ்ச்சிகளை வடிவமைப்பது, பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் மக்கள் ஆரோக்கியத்திற்கான கல்வி, உள்ளூர் மேம்பாட்டுக்கான திட்டங்கள், சுற்றுப்புறச் சூழலை மேம்படுத்துவதற்கான திட்டங்கள் நலிந்துபோன மக்களின் வளர்ச்சிக்கான தொழில் முன்னேற்றத் திட்டங்கள், தன்னிறைவுக்கான திட்டங்கள் போன்றவை இந்த அமைப்புகளின் பிரதான பணி.

மேற்குறிப்பிட்ட திட்டங்களுக்காக மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் மக்களை அணிதிரட்டுவதோடு மக்கள் மத்தியில் இருக்கும் அறிவியல் தொழில்நுட்ப அறிவை மேம்படுத்திடவும், மக்களிடையே இருக்கும் ஏற்றத்தாழ்வுகளை சரிசெய்யவும், வரண்டு போய் வரும் இயற்கை வளங்களை அழியாமல் காத்திடவும் பணிகளை செய்து வருகின்றன. அறிவியல் தொழில்நுட்ப வல்லுனர்களையும் சாதாரண மக்களையும் திரட்டி மக்கள் வளர்ச்சிக்கான திடமான திட்டங்களை

வடிவமைத்து வருகின்றன. ஒட்டுமொத்த மக்களின் வளர்ச்சிக்கான கல்வி, அறிவியல் தொழில்நுட்ப மற்றும் தொழில் துறைகள் தலையீட்டை விரிவுபடுத்தி வருகின்றன. இதோடு மக்களுக்கு பாதகமான கொள்கைகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை எதிர்த்து மக்களை அணிதிரட்டும் பணியில் மிகுந்த அக்கறை செலுத்தி வருகின்றன.

குறிப்பாக மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களில் தொழில்நுட்ப வல்லுனர்கள், ஆசிரியர்கள், அறிவயலாளர்கள், பொறியியலாளர்கள். மருத்துவர்கள், கைவினைஞர்கள், தொழில்திறன் பெற்றோர், தொழிலாளர்கள், மத்தியதர வர்க்கப் பிரிவினர், மாணவர்கள், கல்வியாளர்கள், மற்றும் சமுதாயத்தில் இருக்கும் பலரும் பங்கு பெறும் அமைப்பாக மாற்றப்பட்டிருப்பது மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களின் வளர்ச்சியாகப் பார்க்கலாம்.

மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களின் தோற்றம்.

மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் என்ற அமைப்பு 1978இல் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த மாதிரியான ஒரு அமைப்பை உருவாக்க வேண்டும் என்ற எண்ணம் திருவனந்தபுரத்தில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்ட தேசிய பட்டரையில் எழுந்தது.

மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களுக்கு முன்னோடியாக 1962ல் கேரள சாஸ்திர சாகித்திய பரிசத் என்ற அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. அப்பொழுது இதனுடைய பிரதான நோக்கமாக அறிவியலை மலையாளத்தில் மக்கள் மத்தியில் எடுத்துச் செல்வதாக இருந்தது. இந்த அமைப்பால் ஏராளமான அறிவியல் ஆர்வலர்கள் ஒன்றுதிரண்டனர். கேஎஸ்எஸ்பி துவங்குவதற்கு முன்னாலேயே இந்தியாவில் நிறைய அமைப்புகள் அறிவியல் பரப்புதலைச் செய்து கொண்டிருந்தன. இருந்தாலும் அறிவியல் பரப்புதல் வேலைகளைச் செய்வதைத் தவிர வேறு பணிகளைச் செய்யவில்லை. இந்த அமைப்புகளில் அஸ்ஸாம் ஹூயின்ஸ் சொசைட்டி போன்ற அமைப்புகள் இன்னும் நன்றாக செயல்பட்டு வருகின்றன. ஆனால் 1960கள் மற்றும் 1970களில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட கேஎஸ்எஸ்பி போன்ற அமைப்புகள் அறிவியல் பரப்புதல், அறிவியல் மனோபாவம் அறிவியலை தாய்மொழியில் கொண்டு செல்லுவதைத் தவிர மற்ற தளங்களில் வேலை செய்ய முடிவு எடுத்து தங்களது தளங்களை விரிவுபடுத்த ஆரம்பித்தன. அப்படி விரிவுபடுத்தும் போதுதான் அறிவியல் சமுதாய மாற்றத்திற்கே என்ற கோஷத்தை முன்வைத்தன.

1970களில் இதே நோக்கங்களை முன்வைத்து பல முற்போக்கு எண்ணங்கொண்ட அறிவியல் அமைப்புகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டன. 1978 க்கு பிறகு பல பயிற்சிப் பட்டறைகள், கருத்தரங்கங்கள் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டன. இதனால் இந்த அமைப்புகள் மேலும் நெருக்கமாக வந்தன. 1978ல் இந்த அமைப்புகள் எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்து பாரத்ஜன் விஞ்ஞான ஜாத்தா என்ற பிரச்சாரத்தை அகில இந்திய அளவில் எடுத்துச்செல்ல முன்வந்தது. இதற்காக அகில இந்திய மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களின் கூட்டமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. 1988ல் கன்னூரில் நடந்த கூட்டத்தில் இதற்கான அடித்தளம் உருவாக்கப்பட்டது. அதற்குப் பிறகு குண்டூரில் 1992 ஆகஸ்டில் நடந்த கூட்டத்தில் இந்த அமைப்பை பதிவு செய்ய வேண்டும் என்ற முடிவும் எடுக்கப்பட்டது

1988க்குப் பிறகு ஒரே நோக்கத்துக்காக செயல்படும் அறிவியல் இயக்கங்கள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் உருவெடுத்தன. இந்த

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கச் செயல்பாடுகள்

அமைப்பு அறிவியல் பிரச்சாரம் மட்டுமின்றி சமுதாய நோக்கமுடைய பல பிரச்சினைகளை தலையிடவும் தங்களை தயார்செய்து கொண்டன. மேலும் இந்த அமைப்பு மதச்சார்பின்மையையும், ஜனநாயக முறைகளைக் கடைப்பிடிக்கும் அமைப்பாக இருக்கவும் முன்வந்தன. அதே சமயம் வெளிநாட்டிலிருந்தோ அல்லது வெளிநாட்டு ஏஜென்சிகளிடமிருந்து பணம் பெறக்கூடாது என்ற முடிவும் எடுக்கப்பட்டது.

அகில இந்திய அறிவியல் இயக்கங்களின் வளர்ச்சி

1987 நவம்பரிலிருந்து 1990 நவம்பர் வரைக்கும் நடைபெற்ற அகில இந்திய கல்வி அறிவியல் கலைப்பயணம் கூட்டமைப்பில் உள்ள பல இயக்கங்களை வளர்ச்சியடையச் செய்தது. இந்த வளர்ச்சியின் பின்னணியில் கண்ணூரில் அகில இந்திய மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களின் முதல் மாநாடு நடைபெற்றது. இதைத் தொடர்ந்து தேசிய அளவில் ஒரு பயிற்சிப் பட்டறையை போபாலில் ஏகலைவா அமைப்பு ஏற்பாடு செய்தது. பிறகு பல மாநிலங்களில் குழந்தைகள் அறிவியல் திருவிழாக்கள் எப்படி நடத்துவது என்பதற்கு பல பயிற்சிப்பட்டறைகள் நடத்தப்பட்டன.

இதன் விளைவாக அறிவியல் கருத்துப் பரிமாற்றங்களும், நிகழ்ச்சிகளும் பல மாநிலங்களிடையே பரிமாறிக் கொள்ளப்பட்டன. இந்த பரிமாற்ற வளர்ச்சி மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்களை மேலும் உறுதிப் படுத்த உதவி செய்தன. இந்த வளர்ச்சிப்போக்கின் பின்னணியில் 1988இல் தேசிய அளவிலான ஒரு பயிற்சிப்பட்டறை ஹைதராபாத்தில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. இந்த பணிமனையில்தான் இயற்கை, விஞ்ஞானம், சமுதாயம் என்ற கருப் பொருளை முன்வைத்து ஐந்து தலைப்புகளில் 250 சிலைடுகள் தயாரிக்கப்பட்டன. இதோடு மனிதகுலம் பாதைகளின் சந்திப்பில் என்ற ஒரு போஸ்டர் கண்காட்சியும் தயாரிக்கப்பட்டது. சிலைடுகளுக்கும் போஸ்டர் கண்காட்சிகளை எடுத்துச் செல்வதற்கான குறிப்புக்களும் தயாரிக்கப்பட்டன. இவைகளைப் பயன்படுத்தி மக்கள் மத்தியில் சிலைடு காட்சிகளும் சொற்பொழிவுகளும், பல மாநிலங்களில் திறம்பட நடத்தப்பெற்றன.

அறிவியல் பத்திரிகைகள்

மேற்குறிப்பிட்ட நடவடிக்கைகளால் அறிவியல் இயக்கங்கள் வலுப்பெற்றதோடு அறிவியல் பத்திரிகைகள் அந்தந்த மாநிலங்களில் ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும் என்ற தேவையும் ஏற்பட்டது. இவ்வாறு ஆரம்பிக்கப்பட்டதுதான் சக்மக் என்ற ஹிந்தி பத்திரிக்கை. வங்காளத்தில் கிஷோர் விஞ்ஞானி கர்நாடகாவில் பால விஞ்ஞானி தமிழ்நாட்டில் துளிர் ஆந்திராவில் சிக்கிமுக்கி ஒரிசாவில் தரங் ஹரியா சையன்ஸ் புல்லட்டின் ஜன் விஞ்ஞானி இஸ்டஹாஸ் மத்தியப் பிரதேசத்தில் விஞ்ஞான் சபர் ஹிமாச்சலப்பிரதேசத்தில் இந்திரதனுஷ். இதில் குறிப்பிட்ட பத்திரிக்கை பிரதிகளின் எண்ணிக்கை கூடியும் குறைந்தும் இருக்கின்றன. சில பத்திரிக்கைகள் நின்றும் இருக்கின்றன.

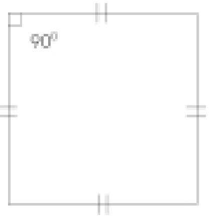
இதோடுகூட ஏராளமான அறிவியல் புத்தகங்கள் அந்தந்த மாநில மொழிகளில் பதிப்பாகியும் இருக்கின்றன. இந்த நடவடிக்கைகளால் தமிழ்நாடு, ஆந்திரா, பாண்டிச்சேரி, மத்தியப்பிரதேசம், ஹரியானா போன்ற மாநிலங்களில் மக்கள் அறிவியல் இயக்கங்கள் வலுப்பெற்றன.

●

காகித மடிப்பில் கணிதம் (4)

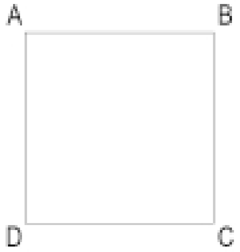
மொ. பாண்டியராஜன்

கோணங்கள் I



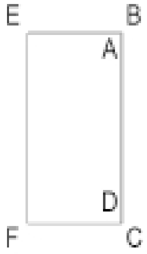
1. சதுரம்

ஒரு சதுரப் பேப்பரில் பக்கங்கள் சமமாக இருக்கும். இதன் மூலைகள் 90° கோணத்தில் இருக்கும்.



2. செவ்வகம்

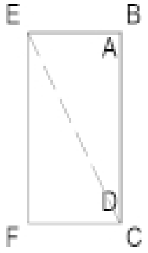
ஒரு செவ்வகம் பேப்பரில் எதிர் எதிர் பக்கங்கள் சமம். எதிர் எதிர் பக்கள் இணை. அதன் மூலையில் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் 90°.



3. இருசமபக்க முக்கோணம்

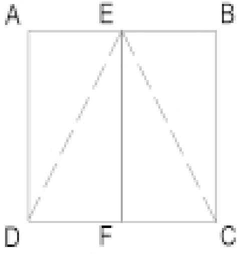
ஒரு சதுரத் தாளை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இரண்டு சம பாகமாக மடிக்க வேண்டும்.



இணைந்த பகுதியான DC யிலிருந்து E க்கு, மூலைவிட்டமாக வெட்ட வேண்டும்.

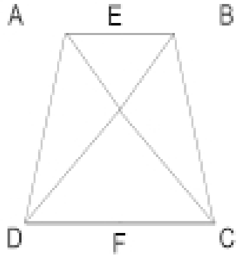
இணைந்த பகுதியை பிரிக்கவும் இருசமபக்க முக்கோணம் இருக்கும்.

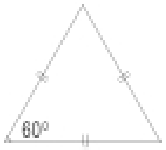


இரண்டு பக்கங்கள் சமமாக இருக்கும் எதிர், எதிர் கோணங்கள் சமமாக இருக்கும்.

4. சமபக்க முக்கோணம்

ஒரு சதுரப் பேப்பரை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதை இருசம பாகமாக மடித்து பிரிக்கவும்.





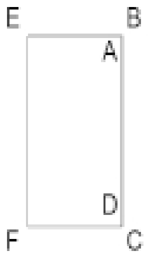
A முனையும் B முனையும் ஊிடு கோட்டில் ஒரு புள்ளியில் தொடும்படியாக மடிக்கவேண்டும்.

இப்போது ABCD முக்கோணத்தை வெட்டி எடுக்கவும். அந்த முக்கோணம் ஒரு சமபக்க முக்கோணமாகும்.

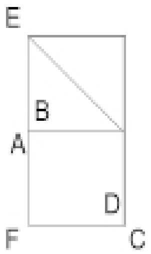
சமபக்க முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் மூன்றும் சமமாக இருக்கும். கோணங்கள் அனைத்தும் சமமாக இருக்கும். சம பக்க முக்கோணத்தின் கோணங்கள் 60°.

இணைகரம்

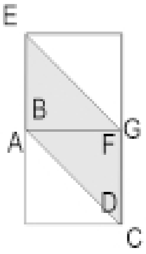
ஒரு சதுரப் பேப்பரை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதை இரு சம பகுதியாக மடிக்க வேண்டும்.



AB இணைந்த முனையை எடுத்து EFக்கு நடுவில் வைத்து ஒரு முக்கோணத்தை மடிக்கவும்.



இதேபோல் எதிர்புறத்தில் F முனையை எடுத்து Gயை தொடும்படியாக மற்றொரு முக்கோணத்தை மடிக்கவும். அதை பின்பக்கமாக திருப்பி வைக்க இணைகரம் இருக்கும்.



இணைகரத்தின் எதிர் எதிர் பக்கங்கள் சமம்.

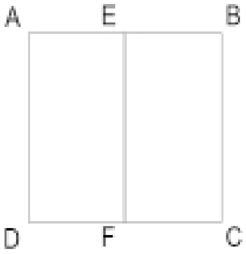
எதிர் எதிர் கோணங்கள் சமம்.

எதிர் எதிர் பக்கங்கள் இணையானவை.

வியனகம்

(Trapezium)

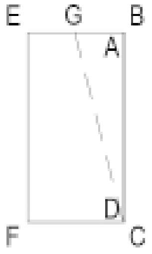
ஒரு சதுரப் பேப்பரை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதை இரண்டு சம பாகங்களாக மடிக்க வேண்டும்.



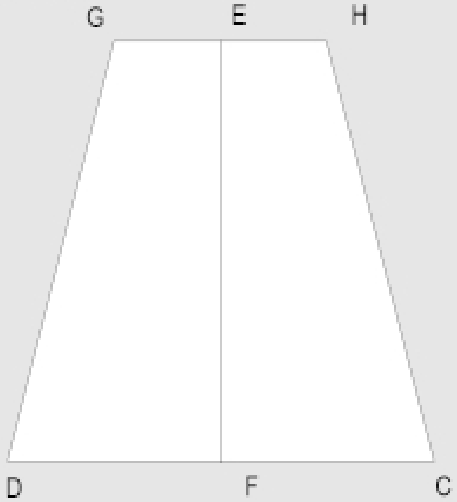
கிடைத்துள்ள செவ்வகத்தில் E மற்றும் AB இணைந்த பகுதிக்கும் இடையில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை குறிக்கவும்.

DC யை இணைத்து G வரை வெட்டி எடுக்கவும். இப்போது கையில் இருப்பது டிரப்பீசியம்.

டிரப்பீசியத்திற்கு இரண்டு பக்கங்கள் இணையானவை. சமமில்லை. கோணங்கள் சமமில்லை.



குறிப்பு: நாம் வடிவங்களை வெட்டும்போதே இவற்றை செய்தோமே; மறுபடியும் எதற்காக செய்யவேண்டும் என்று நமக்கு தோன்றும். கணிதத்தைப் பொறுத்தவரை எத்தனை முறை செய்து பார்கிறோமோ அத்தனை தெளிவு நமக்கு கிடைக்கு. அதுபோக பேப்பர் மடிப்பதிலும், வெட்டுவதிலும் ஒரு தெளிவு கிடைக்க வேண்டும் என்றால் மறுபடியும் செய்து பார்ப்பதில் தவறு இல்லை. எனவேதான் முன்பு கொடுத்த அதே வழி முறைகளை மறுபடியும் கொடுத்துள்ளேன்.



மூடநம்பிக்கைகள் - நம்மைப் பிடித்திருக்கும் பிணி

சி.எஸ்.வி.

பொதுவாகவே நம் வாழ்வில் நம்பிக்கைகள் ஒரு முக்கிய இடத்தைப் பிடித்துள்ளன. ஒவ்வொருவரும் நல்ல முடிவு கிடைக்கும் எனும் நம்பிக்கையுடனேயே செயல்படுகிறார். மாணவர்களாகிய நீங்கள் ஒவ்வொரு வருடமும் தேர்ச்சி பெற்று பள்ளிப்படிப்புகளை முடித்துப் பின் கல்லூரிகளில் சேர்ந்து படிக்க வேண்டும் எனும் நம்பிக்கையுடன் செய்லபடுகிறீர்கள். வெற்றி பெறுவதே நம் அனைவரின் லட்சியமும். ஆயின் தோல்விகளையும் சந்திக்க நேரிடுகிறதே எனும் கேள்வி எழுகிறதல்லவா? ஆம், எவருமே எப்போதுமே வெற்றி பெறுவதென்பது மிகவும் அரிது. தோல்விகள் ஏற்படுவது சகஜம். ஆயின் தோல்விகளை வெற்றிக்கான படிகளாக மாற்றியமைத்துக் கொண்டு மேலும் தீவிரமான முயற்சிகளை மேற்கொண்டால் வெற்றி நிச்சயம். மாறாகத் தோல்விகளைக் கண்டு மனம் தளர்ந்து உட்கார்ந்துவிட்டால் ஒருவரால் முன்னேறவே முடியாது. உலகம் போற்றும் பலதுறைகளைச் சேர்ந்த மேதைகளின் வாழ்க்கை வரலாறுகளைப் படித்தால் புரியும், அவர்கள் எப்படி மனம் தளராமல், தம் இலக்கு ஒன்றையே மனதில் கொண்டு இடைவிடாத முயற்சிகளை மேற்கொண்டனர் என்பது. இதிலிருந்து நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியது என்னவெனில் வெறும் நம்பிக்கைகளைக் கொண்டு நடந்தால் மட்டும் போதாது; உரிய முயற்சிகளை உரிய காலத்தில் மேற்கொண்டால் மட்டுமே வெற்றிகளை அடைய முடியும் என்பதாகும்.

ஆயின் இன்று நம்பிக்கை களின் இடத்தைப் பல மூடநம்பிக்கைகள் பிடித்துள்ளன என்பது வருந்தத்தக்கது. மூடநம்பிக்கைகள் சமுதாயத்தில் புரையோடிவிட்டன என்றால் மிகையாகாது. படித்தவர், படிக்காதவர் என்ற பேதமின்றி அனைவரையும் ஆட்டிப்படைப்பவையாக இவை உள்ளன.

* 13ம் நம்பரைக் கண்டால் பயம்

* செவ்வாய், வெள்ளிக்கிழமைகளில் சுபகாரியங்களைத் தவிர்த்தல்

* வெள்ளிக்கிழமையா? இன்று பணம் கொடுக்கமாட்டேன்.

* ஆடிமாதம், மார்கழி மாதங்களில் கல்யாணம் செய்யக் கூடாது.

* பூனை குறுக்கே வந்துவிட்டதே - நாம் போகும் காரியம் நடக்குமா?

* கிளம்பும் போது கால் தடுக்கிவிட்டதே. அபசகுனம்

* ராகு காலத்தில் கிளம்பாதே - காரியம் நடக்காது.

* ஆஹா கழுதை கத்துதே - நல்ல சகுனம்.

* பல்லி எங்கே விழுந்தது? தோளிலா தலையிலா?

இப்படி பலப்பல மூடநம்பிக்கைகள் நம் வாழ்வில் ஏற்படும் தோல்விகளுக்கு காரணமாக நம்பப்படுகிறது! என்னே பரிதாபம்!

ஜாதகம் எனும் பெயரில் பல பெண்கள் திருமணத்தின்போது அடையும் துன்பங்கள் எண்ணிலடங்கா.

சமீப காலமாக பல நிறக் கற்கள் பதித்த மோதிரங்கள் அணிவது அதிர்ஷ்டத்தைக் கொடுக்கும், செல்வத்தைப் பெருக்கும் என்றெல்லாம் நம்பிக்கை பெருகிவருகிறது. அதேபோல் வாஸ்து என்ற பெயரில் எத்தனை எத்தனை மூடநம்பிக்கைகள்? வாஸ்து சாஸ்திரத்தின் உண்மை

குறிக்கோள் நல்ல காற்றோட்டம் மற்றும் வெளிச்சம் உள்ளதாக வீடுகள் இருந்தால் வசிப்பவர்களது ஆரோக்கியம் நன்கு பராமரிக்க உதவும் என்பதே. இதனைப் பலவிதங்களில் திரித்து பல குருட்டு நம்பிக்கைகளை உருவாக்கியுள்ளனர்.

இவையனைத்தையும் எந்த ஒரு கலாச்சாரமும் உருவாக்கவில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஒரு சில குரூர குணமுள்ள புத்திசாலிகள் தங்கள் சுயநலத்திற்காகக் கட்டிவிட்ட கதைகள் நாளொரு மேனியும் பொழுதொரு வண்ணமுமாக மிகப் பெரிய அளவில் பரவி ஒரு பெரிய வியாபாரமாகவே வளர்ந்துவிட்டது. இதன் காரணமாக மக்கள் தங்கள் சுய நம்பிக்கையை இழந்து குறுக்கு வழிகளில் பொருளீட்ட முயல்கின்றனர்; ஒவ்வொருவரும் தக்க முயற்சிகளை மேற்கொள்வதற்கு பதிலாக பலநிறக் கற்களால் ஆன மோதிரங்கள் அணிவதிலும், தம் பெயர்களில் எழுத்துகளைக் குறைக்கவோ கூட்டவோ செய்வதிலும், தம் இல்லங்களில் கதவுகளை மாற்றியமைப்பதிலும் ஈடுபடுகின்றனர். இந்த நிலை நீடிப்பது சமுதாயத்திற்கே ஆபத்தானதாகும்.

மாணவர்களாகிய நீங்கள் மூட நம்பிக்கைகளை ஒரு துளியும் நம்பாதீர்கள். பகுத்தறிந்து செயல்படுங்கள்; மூட நம்பிக்கை என்பது ஒரு மிகப்பெரிய பலவீனமாகும். இதற்கு இடம் கொடுத்து விட்டால் வாழ்வில் நியாயமான முன்னேற்றங்களை அடைய முடியவே முடியாது. மாணவர்களே, வளமான எதிர்காலம் காத்திருக்கையில் உங்கள் கடமைகளைச் செவ்வனே ஆற்றி, வாழ்க்கையில் முன்னேறத் தேவையான முயற்சிகளை மேற்கொள்ளுங்கள்.

●

யுரேகா

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. நீருக்குள் நாம் இயல்பாக பார்க்க முடிவதில்லையே ஏன்?

சி. தமிழ்ச்செல்வி, திருச்சி

2. பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள் எவ்விதம் பூச்சியை செரிமானம் செய்கிறது?

ச. அமல், மேல்கோட்டையூர்

3. வெட்டமின் 'தி' என்றால் என்ன?

ஏ. கண்ணப்பன், மங்களூர்

4. வைரத்தை எப்படி பட்டை தீட்டுகிறார்கள்?

எஸ். ரமேஷ், விழுப்புரம்

5. அன்னப்பறவை, நீரைத் தவிர்த்து பாலை மட்டும் அருந்துவது சாத்தியமா?

தி. ஜோஸப்ஸ், சின்ன திருப்பதி

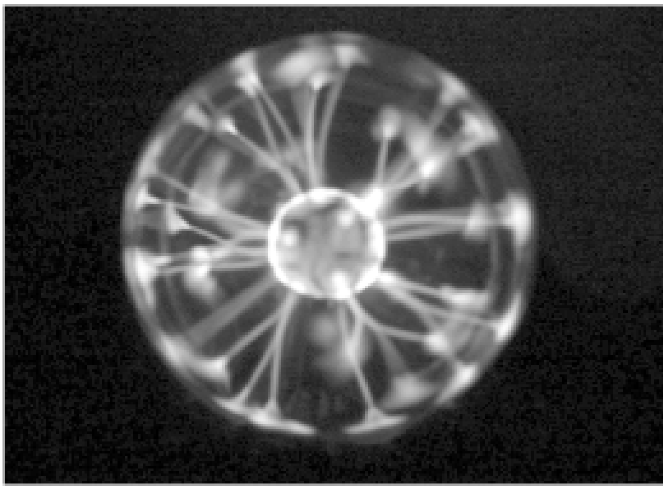
பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1. 'பிளாஸ்மா' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய செல்வ கே. திருக்குமரகுருதா.

பிளாஸ்மா என்பது மின்னணுக்களும் அயனிகளும் கொண்ட வாயுநிலை எனலாம். பொருள்கள் திட திரவ வாயு நிலையில் இருப்பதை அறிவோம். நான்காவது நிலையில், பிளாஸ்மா என்று புரிந்து கொள்ளலாம். சாதாரண வாயுக்களிலும் அயனித்துகள்கள் உண்டு. வெப்பம் உயரும் அளவுக்கு அயனித் துகள்களும் அதிகமாகும். ஆகவே அயனி நிலை அடைந்த வாயுவும் பிளாஸ்மாவும் ஒன்றா என்றால், இல்லையென்று



கூறமுடியும். ஏனெனில் பிளாஸ்மாவிற்கு உயர்மின் கடத்தும் திறன் என்ற தனிப்பண்பு உண்டு. இந்த பண்பினால் தான் மற்ற மூன்று நிலைகளில் இருந்து வேறுபட்டு நிற்கிறது. சூரியனிலும், மற்ற நட்சத்திரங்களிலும் உள்ள பொருள்கள் அனைத்தும் பிளாஸ்மா நிலையில்தான் உள்ளன. பிளாஸ்மாவை செயற்கையாகக் கூட உற்பத்தி செய்யலாம். அதற்கான கருவிகளுக்கு 'பிளாஸ்மோட்ரான்கள்' என்று பெயர். வெம்மையுள்ள பிளாஸ் மாவைக் கொண்டு, 'வெப்ப அணுக்கரு தொகுப்பு வினையை' இயற்பியல் அறிஞர்கள் ஆய்வு செய்து வருகின்றனர். இந்த ஆய்வு முழுமையாக வெற்றி பெற்றால் உலகின் ஆற்றல் பிரச்சினைக்கு

ஒரு நிரந்தரத் தீர்வு ஏற்பட்டுவிடும் என்ற நம்பிக்கை உண்டு.

2. ஆலிவ் எண்ணெய் தடவுவதால் சருமம் அழகு பெறுமா?

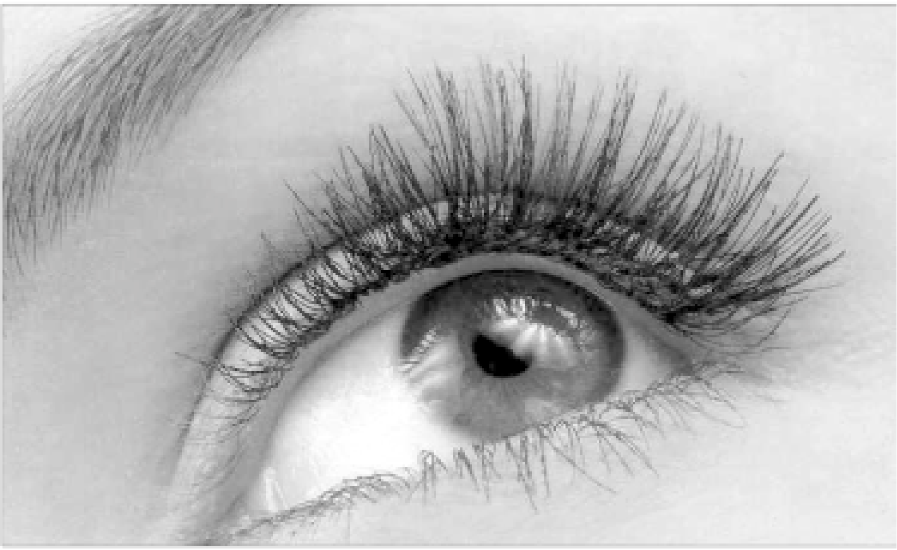
அன்புக்குரிய கே. புதூர் சு. நளினிக்கு.

அன்றைய ரோமாபுரி நாட்டின் உலக அழகி கிளியோபாட்ராவின் சரும அழகிற்கு ஆலிவ் எண்ணெய் பயன்படுத்தினார் என்ற ஒரு வரலாற்று குறிப்பு உண்டு என்று கூறுவர். தாய்ப்பாசத்தைக்கூட கூறுபோட்டு கூவி விற்கும் - உலகமயமாக்கல் விளம்பர சந்தையின் வியாபாரிகளால் - மத்திய தரைக்கடல் ஐரோப்பிய நாடுகளில் மட்டுமே பயன்படுத்தி வந்த எண்ணெயை, இன்றைய உலகின், கடை கோடி கிராமத்திற்கும் அறிமுகப்படுத்தி விடுவதில் வெற்றி பெற்றுள்ளார்கள் என்றே கூறலாம். எல்லா நல்லெண்ணெய்க்கு இருக்கும் பண்புகள்தான் ஆலிவ் எண்ணெய்க்கும் உண்டு. அதாவது வைட்டமின் 'E' உள்ளதால், தோலின் (செல்களின்) மிருதுதன்மை, மீள்தன்மை, இயல்பான ஆரோக்கியத்திற்கும் உதவுகிறது. ஆலிவ் எண்ணெயில் உள்ள 'ஒலியோகேன்தல்' (Oleocanthal) என்ற வேதிப்பொருள் தோல் ஆரோக்கியத்திற்கு கூடுதலாக உதவுகிறது என்று அறியப்படுகிறது. இயல்பான தோலின் ஆரோக்கியத்திற்கு சத்தான உணவு, போதுமான தூக்கம், மகிழ்ச்சி நிறைந்த மனம் ஆகிய மட்டும் ஒருங்கிணைந்து கிடைக்கப் பெற்றாலே போதுமானது என்று மருத்துவர்கள் கூறுகின்றனர்.

3. நிறங்களை நம் விழிகள் எப்படி பகுத்தறிகின்றன?

அன்புக்குரிய ராமாபுரம் ஆர். ஆர்யதாருக்கு.

மனிதனும் மற்றும் ஒரு சில குரங்கு வகைகள் மட்டுமே நிறங்களை அறியும் ஆற்றலைப்



பெற்றிருக்கின்றன என தெரிந்ததே! இரு கண் களால் ஒரு பொருளை மட்டுமே பார்த்தல் திறன். முப்பரிமாணப் பார்வை. நிறப்பார்வை என்பன மனிதனின் (விழி) கண்களுக்கு பரிணாமம் அளித்த பரிசென்றே கூறலாம். இயல்பான பார்வை, விழித்திரை - ரெடினாவில் உள்ள இரண்டு வகை ஒளிஉணர்வு செல்களால் செயல்படுத்தப்படுகிறது. அவற்றின் வடிவத்தை வைத்து குச்சி செல்கள், கூம்புசெல்கள் எனலாம். ஒரு கண்ணில் மட்டும் சுமார் 12 கோடி குச்சி செல்களும் 70 லட்சம் கூம்பு செல்களும் உள்ளன. குச்சி செல்கள் (Rod Cells) மங்கலான வெளிச்சத்தில் சிறப்பாக செயல்படும் இதன் பிம்பங்கள் அனைத்தும் கருப்பு - வெள்ளையாகத்தான் இருக்கும். கூம்புசெல்கள் (Cone Cell)

நிறப்பார்வைக்கும், பிரகாசமான வெளிச்சத்தில் பார்க்க பயன்படும் செல்கள் ஆகும். கூம்புசெல்களில் மூன்று வகை உள்ளதாலேயே நிறங்களை வேறுபடுத்திக்காண முடிகிறது. அடிப் படை நிறங்கள் எனப்படும் சிவப்பு, பச்சை மற்றும் நீல நிறங்களை உணரத் தனித்தனியாக - முறையே எரித்ரோலேப், குளோரோலேப் - சைனோலேப் என்ற கூம்புசெல்கள் ரெடினாவில் உள்ளன. இந்த மூன்றுவகை செல்களின் ஒளி அளவுகேற்பத் தூண்டப்பட்டு ஒருங் கிணைவு நிகழ்வதாலேயே பல வண்ணங்கள் புலனாகின்றன. இந்த உணர்வுத் தூண்டல்களை பார்வை நரம்பு மூலம் மூளையை சென்றடைகின்றது. மூளை பிம்பத்தின் சரியான நிறத்தை உணர்கிறது. நமக்கு உணர்த்துகிறது. இவ்வாறுதான் நிறப்பார்வை - நிறங்களை நாம் பகுத்தறிகிறோம்.

4. இரும்பை சூடாக்கி, திடீரென குளிர்வித்தால் உறுதி பெறுவதெப்படி?

அன்புக்குரிய பனப்பாக்கம், ஏ. ஜெயலதாவிற்கு,

ஒரு பொருளைச் சூடாக்கும்போது அதிலுள்ள அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று விலகிப் பிரிகின்றன. எஃகைச் சூடாக்கும்போது அதிலுள்ள மூலக்கூறு அமைப்பே மாறிவிடும். பொருள்களை மெதுவாக ஆறவிட்டால் அணுக்களும் மூலக்ககூறுகளும் தமது பழைய நிலைகளுக்குத் திரும்பிவிடும். பொருளைத் திடீரென்று குளிர வைத்தால் அணுக்களும், மூலக்கூறுகளும் விலகிய நிலையிலேயே நிலைபெற்று ஒரு விரைப்புத் தன்மையை உண்டாக்கு கின்றன. இதனால் உலோகம் உறுதி யடைகிறது. இதை இயல்பாக, கொல்லன் உலைக்களத்தில் கடப்பாறையை சூடாக்கி, அதை அடித்து, கூர்மையாக்கி, உடனே குளிர்நீரில் போட்டுவிடுவார். பிறகு அதன் கூர்மை வடிவம் உறுதியாக இருக்கும். இதையே 'இரும்பை வடித்தல்' என்று கூறுவர்.

5. படிகங்கள் என்றால் என்ன? பயன்களைக் கூறவும்?

அன்புக்குரிய ஓட்டேரி என் மனோஜிக்கு,

எல்லா பொருட்களுக்கும் அணுவோ அல்லது அணுக்களைக் கொண்டோ மூலக்கூறுகளேதான் அடிப்படை. படிகத்தில் உள்ள அணுக்கள் (அ) மூலக்கூறுகள் ஒரு சீரான வரிசைகளில் அமைந்திருக்கும். படிகத்தின் சிறப்பு தன்மை அதில் இருக்கும் சீர்மை தான் (Symmetry) எடுத்துக்காட்டாக படை அணிவகுப்பில் அணிவகுத்து நிற்கும் வீரர்களைப்போல படிகத்தில் உள்ள அணுக்கள் சீராக அமைக்கப்பட்டு இருக்கின்றன. ஒரு படிகத்தின் இயற்பியல் பண்புகளும் அதன் பயனும் மூன்று விஷயங்களைப் பொருத்துள்ளது. 1. படிகங்களின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே இருக்கும் விசை. இதனை பிணைப்பு விசை (Building) எனலாம். 2. படிவத்தில் உள்ள மாசுகள் (ஒரேவிதமான மூலக்கூறுகள் அல்லது அணுக்கள் இருந்தால் அதை "தூய படிகம்" என்று சொல்கிறோம். இதில் மிகச்சிறிய அளவில் வேறு அணுக்களையோ (அ) மூலக்கூறுகளையோ சேர்ப்பதை 'மாசுடன் கூடிய படிகம்' என்கிறோம்) - 3. படிகத்தில் உள்ள குறைபாடுகள் எனலாம். இன்றைய நவீன தொழில் நுட்பத்தில் படிகங்களில் பயன் படுகின்றன. சைகாரலிகஸ் உள்ள குவார்ட்ஸ், கால்குலேட்டரில் உள்ள ஒளி உமிழும் டயோடுகளின் (LED) உதவியால் எண்களும் எழுத்துக்களும் ஒளிர்கின்றன. இவை 'காலியம் ஆர்ஸினைடு' நகங்கள் ஆகும். ரேடியோவில் உள்ள டிரான்சிஸ்டர் 'ஜெர்மானியம்' என்ற படிகத்தால் உருவானவை. கிராபைட், வைரம் என்பன கார்பனின் ஒரு வகை வடிவங்களே ஆகும். மழை மேகத்தில் உறைந்திருக்கும் பனிக்கட்டிகள் படிக வடிவமே ஆகும். இன்றைய மின்னணு வியல் கருவிகளிலும், கம்யூட்டர்கள், தொலைக்காட்சி பெட்டிகளில் - குறைகடத்திகள் எனப்படும் படிகங்களே பயன்படுகின்றன. ஒருங்கிணைந்த சுற்று கள் Integrated Circuits) செய்வதற்கு படிகங்கள் மூலப்பொருளாகிறது. எனவே இன்றைய நவீன தொழில்நுட்பத்தில் அதிக அளவு படிகங்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளது என்பது தெளிவு. ●

அறிவியல் நாட்டுக்கே

Thulir 256 October 2009 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87